

ÄUSSERE WENDUNG UNTER TOKOLYSE
ZUR THERAPIE DER BECKENENDLAGE

BEWERTUNG DER METHODE
NACH VERSCHIEDENEN KRITERIEN
IN EINEM ERSTEN 3 1/2-JÄHRIGEN ÜBERBLICK
AN DER II. FRAUENKLINIK
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Barbara SEDLMEIER

1981

Dissertations- und Fotodruck ANNELIESE SCHUBERT
Corneliusstraße 21 · 8000 München 5 · Telefon 26 81 77

Aus der II. Frauenklinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. K. Richter

ÄUßERE WENDUNG UNTER TOKOLYSE ZUR THERAPIE DER
BECKENENDLAGE.

BEWERTUNG DER METHODE NACH VERSCHIEDENEN KRITERIEN
IN EINEM ERSTEN 3 1/2 - JÄHRIGEN ÜBERBLICK AN DER
II. FRAUENKLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Barbara Sedlmeier
aus
Rosenheim
1981

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. K. Richter
Mitberichterstatter:	Priv. Doz. Dr. W. Müller-Holve
Dekan:	Prof. Dr. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung:	2.7.1981



Meinen Eltern



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548325_0031

Inhaltsübersicht:

I. Einleitung	S. I
I.1. Einführung der Äußeren Wendung in einer mittelgroßen geburtshilfflichen Abteilung	S. 4
2. Patientengut und Methoden	S. 5
2.1. Patientengut	S. 5
2.1.1. Anzahl	S. 5
2.1.2. Parität und Alter	S. 5
2.1.3. Zeitpunkt der Wendung	S. 5
2.1.4. Besonderheiten im Schwangerschaftsverlauf	S. 7
2.1.5. Anamnestische Besonderheiten	S. 7
2.2. Methodik	S. 8
2.2.1. Kontraindikationen	S. 8
2.2.2. Klinisches Vorgehen bei der Durchführung der Äußeren Wendung	S. 8
2.2.3. Anzahl der Wendungsversuche	S. 9
2.2.4. Beckenmeßaufnahmen	S.10
2.2.5. Labortechnische Methoden	S.11
2.2.6. Statistische Methoden	S.11
3. Ergebnisse	S.12
3.1. Wendungserfolge	S.12
3.2. Geburtsmodi und Indikationen zur operativen Entbindung	S.13
3.3. Kardiotokogramme vor und nach Wendung	S.16
3.4. Ergebnisse der Neugeborenenendiagnostik nach Wendungsversuch	S.18
3.4.1. Gewicht	S.18
3.4.2. Apgar-Werte	S.18
3.4.3. pH-Werte	S.19
3.4.4. Verlegung in die Kinderklinik	S.20
3.5. Komplikationen	S.22
3.5.1. Blutung	S.22
3.5.2. Nabelschnurkomplikationen	S.22

3.6. Erfolgreiche oder mißlungene Wendung- Zusammenhänge und mögliche Ursachen	S.24
3.6.1. Zeitpunkt der Wendung	S.24
3.6.2. Mütterliches Alter	S.24
3.6.3. Parität	S.25
3.6.4. Mütterliches Gewicht	S.26
3.6.5. Bauchdeckenspannung	S.27
3.6.6. Plazentasitz	S.28
3.6.7. Nabelschnurlänge	S.28
3.6.8. Fruchtwassermenge	S.29
3.6.9. Stellung der fetalen Wirbelsäule	S.30
3.6.10. Haltung des Feten	S.31
3.7. Ergebnisse der Bestimmung von fetalem Hämoglobin	S.33
3.8. Bestimmung des Serumkaliums im Rahmen der Tokolysebehandlung bei der Äußeren Wendung	S.36
3.9. Röntgenologische Untersuchungen	S.41
4. Diskussion	S.53
4.1. Wendungserfolge	S.53
4.2. Geburtsmodi	S.54
4.3. Kardiotokogramme	S.56
4.4. Neugeborenenstatus	S.56
4.5. Komplikationen	S.58
4.6. Einflüsse auf den Wendungserfolg	S.61
4.7. Einschwemmung fetalen Hämoglobins	S.63
4.8. Serum-Kalium	S.64
4.9. Röntgenologische Beckenvermessung	S.65
5. Zusammenfassung	S.68
6. Literaturverzeichnis	S.71

I. Einleitung

Die Behandlung der Beckenendlage mit ihren verschiedenen Lösungsformen steht in der Geburtshilfe seit jeher im Mittelpunkt vieler Diskussionen. Hippokrates¹⁾ beschrieb als erster die Technik des später nach Veit-Smellie genannten Handgriffs zur Entwicklung des Beckenendlagekindes. Die selbe Methode wurde von Mauriceau im Jahre 1668 zum zweiten Mal beschrieben. Verschiedene Armlösungsmethoden (Kaltenbach, Arthur Müller) wurden zu Anfang des 19. Jhd. entwickelt. Bracht bot im Jahre 1935 das später nach ihm benannte Verfahren zur vaginalen Geburtsleitung aus Beckenendlage an. Ebenfalls von Hippokrates aber stammen die ersten Angaben über Versuche, eine Beckenendlage durch Schüttelungen in eine Schädellage zu bringen.

In Deutschland wurde die Äußere Wendung zuerst durch Roesslin im Jahre 1513 und Rueff im Jahre 1554 bekannt. Diese Methode wurde wieder verlassen, als im 17. und 18. Jhd. von Mauriceau und de la Motte Kritik an der Wendung laut wurde. Wigand 1812 und Mattei 1855 führten die Äußere Wendung erneut wieder ein. Hegar, Schrader und Pinard übernahmen die Methode von Mattei, während sie bei anderen Geburtshelfern wiederum auf Ablehnung stieß. (z.B. v. Scanzoni, 1876 und Martius, 1928). So wurde die Äußere Wendung bei Beckenendlagen nur von wenigen Geburtshelfern praktiziert. In den 30-er und 40-er Jahren unseres Jahrhunderts

Anm. I): Sämtliche historische Angaben auf dieser Seite wurden von REIFFERSCHIED (68) übernommen.

wurde über hohe Erfolgsquoten bei Äußeren Wendungen berichtet : DEARNLEY (17), GLASSMAN (25), REIFFERSCHIED (68). Seither erschienen zahlreiche Publikationen für oder gegen die Äußere Wendung. Die Äußere Wendung erfuhr durch die Anwendung der Tokolyse bei Durchführung in Terminnähe eine besondere Bedeutung. (MÜLLER-HOLVE, SALING, 58,72).

Im Mittelpunkt der Diskussion über die Behandlung der Beckenendlage stehen heute die vaginale Geburt aus Beckenendlage, die generelle Sektio oder die Äußere Wendung. Die erhöhte Gefährdung des Kindes bei einer vaginalen Beckenendlagegeburt steht außer Zweifel. Geburtsmechanische Schädigungen (Schädeltraumata, Wirbelsäulenverletzungen, Plexuslähmungen) sind typisch für Beckenendlagegeburten: (ABROMS,I, MARTIN,53, R'ALI S'ZA,66). Darüberhinaus ist das bei Beckenendlagekindern ohnehin um das dreifache erhöhte Mißbildungsrisiko zu berücksichtigen (BRAUN,II). Auf die Hypoxiegefährdung durch einen Nabelschnurvorfall oder deren Kompression während der Austreibungsperiode wird von mehreren Autoren hingewiesen. (DALEY,I4, SMITH,84, KUBLI,46, WHEELER,96). KUBLI (46) fand in seinem Beckenendlagenkollektiv schwere Azidosen (pH'7,I) doppelt so häufig als im Gesamtkollektiv. Von schweren Azidosen berichten auch BICHLER (7) und SCHWENZEL (82). Pathologische Apgar-Werte bei Beckenendlagen fanden WHEELER (96) und die Mitarbeiter der MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE 1975 (61). Diese Gefährdung des Beckenendlagenkindes findet im besonderen ihren Ausdruck in der perinatalen Mortalitätsziffer, die in der Literatur im Mittel bei etwa 5 % liegt. (KUBLI,46, HEYER,34). Die Sterblichkeit gegenüber Schädellagen ist durchschnittlich 3-5 mal höher.

Die zweite Möglichkeit zur Behandlung der Beckenendlage ist die Sektio, die für das Kind wesentlich schonender

ist als die vaginale Entbindung aus Beckenendlage, aber für die Mutter ein 3-bis 7-fach höheres Mortalitätsrisiko birgt. Die mütterliche Mortalitätsrate bei Sektio liegt zwischen 0,1 und 0,2 %. (BICHLER, 7, GOESCHEN, 26, BONMAR, 9). Die Morbidität liegt zwischen 10 und 20 %, wobei vor allem febrile postoperative Verläufe und das Risiko einer Uterusruptur bei einer späteren Schwangerschaft zu erwähnen sind. Anlässlich des 8. Deutschen Kongresses für Perinatale Medizin wies SALING (73) auf eine Sterilitätsrate von 15 % nach Sektio hin. Einer generellen Sektio bei Beckenendlagen, wie sie SMITH (84) oder KUBLI (46) fordern, steht die erhöhte mütterliche Gefährdung entgegen.

Die dritte Möglichkeit zur Lösung des Beckenendlagenproblems besteht in der Äußeren Wendung. Man umgeht damit einerseits die für das Kind äußerst risikoreiche vaginale Geburt aus Beckenendlage und vermindert andererseits die Häufigkeit von Sectiones, welche mit einer erhöhten mütterlichen Gefährdung einhergehen. Auf beide ebengenannten Aspekte wird besonders von BONMAR (9), SCHLENSKER (76) und von VOSSMEYER (93) hingewiesen, während in der übrigen Literatur, in der die Wendung befürwortet wird, die Senkung der perinatalen Mortalität allein als Rechtfertigung der Äußeren Wendung in den Mittelpunkt gestellt wird.

I.I. Einführung der Äußeren Wendung in einer mittelgroßen geburtshilflichen Abteilung.

Aus ebengenannten Gründen wird seit 1976 die Äußere Wendung an der II.Frauenklinik der Universität im München durchgeführt. Die Voraussetzung zu diesem Verfahren war durch den Einsatz von Betasympathicomimetica gegeben. Die Anwendung des Tokolytikums Fenoterol(Partusisten^R) gestattet die Durchführung der Äußeren Wendung in Terminnähe, womit erstens eine Uterusrelaxation gewährleistet ist. Zweitens ist bei diesem Verfahren bei Mißlingen der Wendung oder bei möglicherweise auftretenden Komplikationen die Entwicklung eines r e i f e n Kindes durch eine eventuelle sofortige Sektio gesichert. (MÜLLER-HOLZE, 58,59).

Ein weiterer Vorteil der Wendung in Terminnähe ist in der Tatsache zu sehen, daß am Schwangerschaftsende die Wahrscheinlichkeit einer Rückdrehung sehr gering ist. Bei Wendungen vor der 37. Schwangerschaftswoche besteht nach VARTAN (92) eine Spontanrückdrehquote von 21,8 %, bei FRIEDLANDER (24) eine Quote von 11,2 %. Nach HIEBARD (36) findet nach der 34. Schwangerschaftswoche nur selten eine Spontanwendung statt. Gerade diese Rückdrehquote war früher ein Argument für die Ablehnung der Äußeren Wendung. (OLCW,64).

Unter der Voraussetzung der Tokolyse und der Wahl des Zeitpunkts in Terminnähe wurde also die Äußere Wendung eingesetzt mit dem Ziel, die perinatale Mortalität und Morbidität der Beckenendlagekinder zu senken und gleichzeitig die Anzahl von Sectiones gering zu halten.

2. Patientengut und Methoden

2.I. Patientengut

2.I.1. Anzahl

In dem Zeitraum vom 1. Januar 1976 bis 30. Juni 1979 fand sich in 125 Fällen in den letzten drei Schwangerschaftswochen vor dem Termin eine Beckenendlage vor. Dies bedeutet eine Beckenendlagenhäufigkeit von 3,84 %.

Gemini und Frühgeborene ≤ 2500 g sind in dieser Zahl nicht beinhaltet. Die ungereinigte Beckenendlagenhäufigkeit betrug im Untersuchungszeitraum 5,1 %.

In 67 Fällen wurde der Versuch einer Äußeren Wendung unternommen. Bei 58 Patientinnen mit Beckenendlage wurde die Äußere Wendung unterlassen. Die Gründe hierfür sind in Tabelle I auf Seite 6 aufgeführt. Von dieser Gruppe wurden 47 Patientinnen durch Sektio entbunden, 11 Patientinnen wurden durch vaginale Geburtsleitung entbunden.

2.I.2. Parität und Alter

Unter den 67 Patientinnen, die sich einer Wendung unterzogen hatten, waren 43 Erstgebärende, 20 Zweitgebärende, drei Drittgebärende und eine Viertgebärende.

43 Schwangere waren unter 30 Jahre alt, 24 Frauen waren 30 Jahre und älter, darunter 10 Frauen über 35 Jahre. Im Beckenendlagenkollektiv findet sich keine signifikante Häufung alter Erstgebärender.

2.I.3. Zeitpunkt der Wendung

Zum Zeitpunkt der Wendung befand sich eine Patientin in der 37. Schwangerschaftswoche,

Gründe für die Unterlassung der Äußeren Wendung bei
Beckenendlagen in Terminnähe.

(n=58)

Risikoschwangerschaft (erhöhtes mütterliches Alter, EPH- Gestose, Z.n. Extrauterin gravidität)	16
Resektio, zweite Resektio, bzw. Hysterektomiesektio	11
Vorzeitiger Blasensprung bzw. vor- zeitige Wehentätigkeit	9
Überweisung von auswärts zur primären Sektio	9
Wendung abgelehnt	8
Mißverhältnis	3
Gründe unersichtlich	2

Tab.I

18 Patientinnen waren in der 38. Schwangerschaftswoche, bei 48 Frauen wurde der Wendungsversuch in der 39. Schwangerschaftswoche unternommen.

2.I.4. Besonderheiten im Schwangerschaftsverlauf

Bei vier Patientinnen war während der Schwangerschaft ein latenter Diabetes mellitus nachgewiesen worden, darunter war eine 41-jährige Erstpara mit zusätzlicher Thrombasthenie. Fünf Patientinnen hatten einen drohenden Abort in der Frühschwangerschaft, bei zwei Patientinnen trat im dritten Trimenon eine vorzeitige Wehentätigkeit auf, drei Patientinnen machten während der Schwangerschaft eine leichte bis mäßige EPH-Gestose durch. Je eine Patientin erkrankte an einer Thrombophlebitis bzw. an einer Pyelonephritis. Bei allen restlichen Patientinnen war der Schwangerschaftsverlauf unauffällig.

2.I.5. Anamnestische Besonderheiten

Sechs Patientinnen berichteten über einen Abortus in ihrer Anamnese, zwei Patientinnen hatten jeweils zwei Aborte hinter sich, eine 33-jährige Drittgebärende wies anamnestisch sieben Aborte und eine Extrauteringravidität auf. (Die Wendung war bei dieser Patientin erfolgreich, die anschließende Geburt verlief spontan aus Schädellage). Vier Frauen hatten bereits eine vaginale Geburt aus Beckenendlage in der Anamnese. Drei Patientinnen waren selbst Steißblagen gewesen.

2.2. Methodik

2.2.1. Kontraindikationen

(MÜLLER-HOLVE, 60)

Folgende Kontraindikationen wurden bei den Patientinnen, die einer Wendungsoperation unterzogen werden sollten, vorher ausgeschlossen:

1. Uterine Blutungen
2. Plazentainsuffizienz
3. Oligohydramnion
4. Indikationen, die per se eine Sektio erforderlich machen
5. Gemini
6. Vorderwandplazenta (relative Kontraindikation)

2.2.2. Klinisches Vorgehen bei der Durchführung der Äußeren Wendung

Die Patientinnen wurden nüchtern einbestellt und über den bevorstehenden Wendungsversuch gründlich aufgeklärt. Anschließend erfolgte eine Ultraschalluntersuchung zur Feststellung der Lage, Stellung, Haltung und Größe des Feten und zur Plazentalokalisation. Außerdem wurde die Fruchtwassermenge grob geschätzt. Danach wurde ein etwa 30-minütiges Kardiotokogramm geschrieben. Zur Relaxation der Patientin wurden jeweils 5 - 10 mg Diazepam i.v. injiziert. Zur Vermeidung eines vena-cava-Syndroms wurde während des ganzen Vorgangs die Halblinksseitenlage beibehalten. Bei unauffälligem Kardiotokogramm wurde vor Gabe des Tokolytikums Blut zur Kaliumbestimmung entnommen. Anschließend wurde unter ständiger Kardiotokographieregistrierung 20 - 50 mcg des Tokolytikums Fenoterol (Partsisten^R) langsam

i.v. verabreicht. Nach einer Latenz von 5 - 7 Minuten wurde dann die Äußere Wendung versucht:

Der Operateur versuchte nun von abdominal oder von vaginal den kindlichen Steiß aus dem mütterlichen Becken herauszudrängen. Eine Assistenz oder die zweite Hand des Operateurs setzte nun breitflächig an der Stirnseite des kindlichen Kopfes an und versuchte im Sinne einer Rückwärtsrolle den Schädel kaudalwärts zu schieben. In drei Fällen wurde nach dem vergeblichen Versuch, den Feten über eine Rückwärtsrolle zu wenden, eine Vorwärtsrolle mit Erfolg durchgeführt. Zum Ausschluß einer eventuellen kindlichen Gefährdung wurde während und nach der Wendung die Kardiotokogrammkontrolle beibehalten. Nach ca. 30-minütiger Monitorkontrolle wurde schließlich eine Ultraschalluntersuchung zur Prüfung des Wendungsergebnisses durchgeführt. Nach der Wendung erfolgte eine Kontrolle des Serum-Kaliums im mütterlichen Blut, um ein mögliches Absinken des Kaliumspiegels nach Gabe von Partusisten zu erfassen. Ebenso wurde eine Bestimmung des fetalen Hämoglobins amgeschlossen um nachzuweisen, ob eine fetomaterne Transfusion stattgefunden hat.

Nach Abschluß der Wendungsoperation wurden die Patientinnen noch für weitere vier Stunden zur Beobachtung in der Klinik behalten um mögliche Komplikationen auszuschließen.

2.2.3. Anzahl der Wendungsversuche

Die jeweilige Anzahl der Wendungsversuche pro Sitzung zeigt Tabelle 2 auf S.10. Wenn keine Komplikationen auftraten, konnten durchaus drei Versuche pro Sitzung unternommen werden.

Bei einer Patientin wurde in der dritten Sitzung beim insgesamt siebten Versuch die Wendung schließlich erfolgreich durchgeführt, sodaß die Geburt spontan aus Schädellage erfolgen konnte.

Anzahl der Wendungsversuche pro Sitzung

<u>Versuche</u> Sitzung	I Versuch	2 Versuche	3 Versuche
I.Sitzung	40	10	5
2.Sitzung	4	3	1
3.Sitzung	1	3	-

Tab. 2

Die meisten erfolgreichen Wendungen allerdings erfolgten in der ersten Sitzung bei meist nur einem Versuch.

2.2.4. Beckenmeßaufnahmen

Zum Zwecke der Untersuchung, ob ein möglicher Zusammenhang besteht zwischen gewissen mütterlichen Beckenanomalien -oder Besonderheiten und dem Auftreten von Beckenendlagen wurde bei insgesamt 29 Patientinnen eine Beckenmeßaufnahme in zwei Ebenen angefertigt. Die charakteristischen Winkel und Längenmaße wurden röntgenologisch vermessen. Unter den 29 Patientinnen waren 21, die sich einer Äußeren Wendung

unterzogen hatten. Ein potentieller Zusammenhang mit Wendungsergebnissen wurde auch hier untersucht. Da sich leider nur eine so geringe Anzahl von Patientinnen zu einer Röntgenuntersuchung bereit fand, hat dieser Beitrag einen eher nur kasuistischen Charakter.

2.2.5. Labortechnische Methoden

Kalium-Bestimmung: Serum-Kalium wurde flammenphotometrisch bestimmt mittels eines Photometers der Firma Eppendorf. Kalium wurde überwiegend vor und nach der Wendung bestimmt. Bei einigen Patientinnen lag nur der Kalium-Wert nach der Wendung vor.

Hb-F -Bestimmung: Fetales Hämoglobin in Erythrozyten wurde dargestellt nach der Anfärbe-Methode von NIERHAUS und BETKE (63). Die Reagenzien stammten von der Firma Boehringer, Mannheim. Nach Fixation, Elution und Gegenfärbung wurde das Blutausstrichpräparat mittels eines Spezialdeckglases mikroskopisch auf das Vorhandensein von Hb-F-Zellen untersucht, und im positiven Fall in einem der Deckglasquadrate ausgezählt.

2.5.6. Statistische Methoden

Die Auswertung der Tabellen erfolgte nach dem CHI-2-Test auf dem 1 %, 5 % bzw. dem 10 % - Niveau. Zusätzlich kam in einigen Fällen der Fischertest zur Anwendung.

3. Ergebnisse

3.1. Wendungserfolge

Im Untersuchungszeitraum wurde bei 67 Patientinnen am Schwangerschaftsende ein Wendungsversuch unternommen. Die Wendung war dann erfolgreich, wenn der kindliche Schädel in den Beckeneingang eingetreten ist, und diese Lage beibehielt, was sonographisch verifiziert wurde.

Die Äußere Wendung verlief in 41 Fällen erfolgreich. Dies entspricht einer Erfolgsquote von 61,19 %.

Die Häufigkeit von Beckenendlagen in Terminnähe (Einlinge, > 2500 g) konnte somit von 3,80 % um 1,18 % auf 2,62 % gesenkt werden. Das Ausmaß dieser Senkung ist signifikant. ($P < 0,01$).

Eine Übersicht über die Geburtenziffern der Jahrgänge 1975 bis Mitte 1979 gibt die Tabelle 3.

Ab 1. Januar 1976 wurde die Äußere Wendung praktiziert. Das Jahr 1975 wurde zum Vergleich mitaufgeführt.

Geburten aus Beckenendlage - II. UFK München

	Gesamtgeb.- zahl	BEL ungereinigt	BEL-Einling, > 2500 g		prozentuale Reduktion
			präpartal	partal	
1975	1026	57	39	39	0
1976	934	48	30	21	30 %
1977	898	43	31	18	41,9 %
1978	937	46	38	31	22,6 %
1979 (1.1.- 30.6.)	504	29	27	16	40,7 %

Tab. 3

Zu Tab.3:

Der Ausdruck "präpartal" bedeutet hier die Inzidenz von Beckenendlagen in Terminnähe. Hiermit sind sowohl Fälle erfaßt, die einer späteren Wendung zugeführt werden sollten, als auch diejenigen, bei denen eine Wendung nicht geplant war. (s.Tab.I). In der Spalte "partal" sind diejenigen Geburten aufgeführt, die dann tatsächlich aus Beckenendlage erfolgten.

Durch die Äußere Wendung konnte also im Untersuchungszeitraum die potentielle Beckenendlagenhäufigkeit (präpartal) zwischen 22,6 % und 41,9 % gesenkt werden. Das Mittel der Reduktion liegt bei 33,8 %.

3.2. Geburtsmodi und Indikationen zur operativen Entbindung

Eine Darstellung der einzelnen Geburtsmodi nach erfolgreicher oder mißlungener Wendung gibt die folgende Tabelle 4:

Geburtsmodi nach erfolgreicher bzw. mißlungener Wendung.

	Sektio	Manual- hilfe	Extrak- tion	V.E.	Forceps	spontan Schädel lage	auswärts entbunde-
erfolgreiche Wendung	7	-	-	I	3	27	3
mißlungene Wendung	17	4	I	-	-	-	4

Tab.4

Unter den 27 Spontangeburtten aus Schädellage nach erfolgreicher Äußerer Wendung waren 25 vordere Hinterhauptslagen, eine hintere Hinterhauptslage und eine Vorderhauptslage. Indikationen für operative vaginale Entbindungen waren hinsichtlich der Vacuumextraktion ein Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode bei hinterer Hinterhauptslage (4I-jährige I-para), und hinsichtlich der drei Zangenextraktionen ebenfalls ein Geburtsstillstand am Ende der Austreibungsperiode mit drohender Asphyxie.

Trotz erfolgreicher Wendung war in sieben Fällen eine Sektio erforderlich:

In vier Fällen trat in der Eröffnungsperiode ein Geburtsstillstand auf, in einem Fall handelte es sich um eine primäre und sekundäre Wehenschwäche bei Mißverhältnis. Bei einer Patientin kam es zwei Tage nach schon gelungener Wendung zu einer Rückdrehung in Beckenendlage. Bei dieser 25-jährigen I-para, die im Schwangerschaftsverlauf eine leichtgradige EPH-Gestose aufgewiesen hatte, wurde daraufhin eine primäre Sektio durchgeführt. Eine Sektio war indiziert wegen einer akuten Plazentainsuffizienz: Eine 25-jährige II-para wies nach einem erfolgreichen Wendungsversuch in der 4I. Schwangerschaftswoche schwere Dezelerationen und eine Bradycardie während des Geburtsverlaufs im Kardiotokogramm auf. Bei der sofort durchgeführten Sektio wurde ein durch eine zweifache Nabelschnurumschlingung asphyktisch gewordenes Kind entwickelt, das sich aber in kurzer Zeit erholte.

Nach mißlungenem Wendungsversuch wurde in 17 Fällen eine Sektio durchgeführt, in 16 Fällen als primäre Sektio wegen Beckenendlage (darunter 15 Erstgebärende), in einem Fall als sekundäre Sektio wegen Geburtsstillstand in der Eröffnungsperiode. In drei Fällen

erfolgte die Entwicklung des Kindes mittels Manualhilfe nach Bracht, Veit-Smellie und klassischer Armlösung (zwei Zweit-, eine Erstgebärende). Bei einer 33-jährigen Zweitpara, die schon eine vaginale Beckenendlagegeburt in der Anamnese aufwies, mußte eine manuelle Extraktion aus Beckenmitte durchgeführt werden. Die Indikation war ein Nabelschnurvorfall mit drohender kindlicher Asphyxie.

Falls die Äußere Wendung nicht durchgeführt wurde oder mißlang, wurde in unserem Beckenendlagenkollektiv global eine starke Tendenz zur primären Sektio deutlich. Diese Entwicklung nahm in den letzten Jahren zu und führte dementsprechend zu einer Abnahme der vaginalen Geburten aus Beckenendlage. Folgende Tabelle soll den prozentualen Anteil von Sectiones und vaginal geleiteten Beckenendlagegeburten an allen Fällen mit einer Beckenendlagenpräsentanz (ungereinigt, einschließlich Fälle mit Äußerer Wendung) verdeutlichen.

Jährlicher prozentualer Anteil von Sectiones und Manualhilfegeburten an allen Fällen, die mit Beckenendlagen zur Aufnahme kamen.

Geburtsmodus Jahrgang	Sektio	Manualhilfe
1975	43,8 %	56,2 %
1976	41,6 %	43,8 %
1977	43,5 %	30,7 %
1978	52,1 %	34,8 %
1979 (I.I- 30.6.)	48,2 %	6,9 %

Tab.5

Das Jahr 1975, das ein gutes Durchschnittsjahr repräsentiert, ist zum Vergleich auf der Tabelle 5 mitaufgeführt. Nach Einführung der Wendung im Jahre 1976 ergab sich zunächst eine Senkung der Sektiofrequenz. Diese Reduktion bezieht sich auf die Jahre 1976 und 1977. Im Jahre 1978 erhöht sich der Anteil der Sectiones. Die Hauptursache hierfür mag darin liegen, daß in diesem Jahr der Anteil primärer Sectiones aus mütterlicher oder kindlicher Indikation (darunter waren sechs Resectiones) sehr hoch war. Dieses gilt auch -allerdings mit rückläufiger Tendenz- für das Jahr 1979. Dazu kommt, daß vaginale Geburten bei Beckenendlagen generell zu Gunsten von Sectiones in den letzten Jahren minderbegünstigt wurden.

3.3. Kardiotokogramme vor und nach Wendung

In 44 Fällen war das Kardiotokogramm ohne jede Auffälligkeit.

In drei Fällen traten unmittelbar nach der Wendung leichte Kontraktionen auf.

Bei zehn Kardiotokogrammen ergab sich nach der Wendung ein eingeschränkt undulatorisches Herzfrequenzmuster, was sich aber nach 5 bis 20 Minuten, in einem Fall nach 45 Minuten normalisierte. Dieser Befund fand sich bei drei dieser Patientinnen auch vor der Wendung, was als Nebeneffekt des Diazepams zu deuten ist.

Eine Tachycardie von etwa 10-minütiger Dauer trat in einem Fall auf, dreimal waren Alvarez-Wellen zu registrieren. Diese waren bei einer Patientin mit einer silenten Herzfrequenzform gekoppelt. Diese Erscheinung normalisierte sich ebenfalls nach 10 Minuten. Leichte Bradycardien zeigten sich in drei Fällen, verschwanden aber nach maximal 7-8 Minuten.

Bei einem mißlungenen Wendungsversuch wurde ein etwa 10-minütiges Frequenztief von 60/min. beobachtet, die Herztöne erholten sich allerdings und die weiteren Kontrollen blieben unauffällig.

Bei einer Patientin wurde nach dem gelungenen Wendungsversuch eine Bradycardie im Kardiotokogramm und eine vaginale Blutung festgestellt. Nachdem sich zunächst die Herzfrequenz normalisiert hatte und die Blutung zum Stillstand gekommen war, trat drei Tage nach der Wendung eine fetale Bradycardie in Rückenlage auf, die schnell rückläufig war. Die Patientin konnte vier Wochen später durch Sektio (wegen Wehenschwäche) entbunden werden.

Ein bedrohliches Herzfrequenzmuster zeigte sich in einem Fall: sofort nach der geglückten Wendung traten Spätdezelerationen auf, bis nach 20 Minuten eine normale Herzaktion wieder erreicht war. Als sich Bradycardien und schwere variable Dezelerationen wiederholten und darüberhinaus eine Terminüberschreitung vorlag, wurde unmittelbar eine Sektio durchgeführt. Es lag eine zweifache Nabelschnurumschlingung vor.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß in etwa einem Drittel der Fälle nach der Äußeren Wendung vorübergehende Veränderungen im Kardiotokogramm auftraten. In zwei Fällen traten beträchtliche Bradycardien auf, und in einem Fall kam es zu bedrohlichen Dezelerationen, die eine eilige Sektio erforderlich machten.

3.4. Ergebnisse der Neugeborenenendiagnostik nach Wendungsversuch

3.4.1. Gewicht

Es war kein Kind ≤ 2500 g. Mit 2710 g wurde ein dystrophes Kind geboren. Die überwiegende Mehrzahl der Neugeborenen war in der Gewichtsklasse von 3000-3500 g. Das niedrigste Geburtsgewicht war 2660 g bei jenem Kind, welches sich in utero zwei Tage nach schon geglückter Wendung zurückgedreht hatte und durch Sektio entbunden wurde. Das Höchstgewicht von 4160 g fand sich in zwei Fällen nach erfolgreicher Wendung. Es ergab sich kein Zusammenhang zwischen Wendungserfolg und kindlichem Gewicht.

3.4.2. Apgar-Werte

Vergleich der pathologischen Apgar-Werte (I-Minuten-Wert ≤ 7) von reifen BBL-Frönlngen vor Einführung der Äußeren Wendung (1975) und von Neugeborenen, die einem Wendungsversuch unterzogen worden waren (1976 bis I. Hft. 79)

	Apgar ≤ 7	Apgar > 7	o.A.
1975 (BBL)	11	28	-
1976 bis Mitte '79 (Wendungen)	10	48	9

Tab.6

Der Unterschied ist im CHI-2-Test nicht signifikant, im Fischertest ergibt sich eine Wahrscheinlichkeit von 8 %. Neugeborene nach einem Wendungsversuch zeigten keine schlechteren Apgar-Werte als Beckenendlagekinder ohne Wendungsversuch. Immerhin hatten

nur 10 von 58 Kindern nach Wendungsversuch (in 9 Fällen lagen keine Angaben vor) einen pathologischen Apgar-Wert, während doch im Jahr 1975 vor Einführung der Wendung II von 38 Beckenendlagekindern einen pathologischen Apgar-Wert aufwiesen. 17,2 % pathologische Werte im ersteren Fall stehen 28,9 % im letzteren Kollektiv entgegen.

Unter den 10 Kindern des Wendungs-Kollektivs, die I-Minuten-Apgar-Werte kleiner oder gleich 7 aufwiesen, waren 5 Neugeborene, die durch Sektio entwickelt worden waren. Darunter war jene Notfallsektio, von der schon auf S.17 berichtet wurde. Das Kind hatte einen Apgar-score von 4/6/8/10.

Zwei Kinder mit einem I-Minuten-Apgar-Wert von 5 bzw. 6 sind durch Zangenextraktion geboren worden.

Von drei spontan aus Schädellage geborenen Kindern hatte eines einen Apgar-score von 2/5/9/10 wegen Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode.

Eines hatte Werte von 5/7/9/10 wegen Nabelschnurumschlingung, eines einen Apgar-score von 0/1/3/5. Dieses Kind wurde in die Kinderklinik verlegt wegen Ateminsuffizienz und Asystolie.

Über Nabelschnurumschlingungen wird speziell im Kapitel "Komplikationen" berichtet.

3.4.3. pH-Werte

Von allen Neugeborenen, die einem Wendungsversuch unterzogen worden waren, fanden sich in drei Fällen eindeutig pathologische pH-Werte unter 7,20:

Ein pH-Wert von 7,19 nach einer Spontangeburt aus Schädellage bei zweifacher Nabelschnurumschlingung

um den Arm ohne weitere Komplikationen, ein pH-Wert von 7,18 nach der Notfallsektion wegen anhaltender Dezelerationen (s.oben), ein pH-Wert von 7,16 bei gleichzeitigem Apgar-score von 0/1/3/5 nach Schädellagegeburt. (s.Kap. 3.4.4.).

Bei 17 Kindern wurde ein pH-Wert zwischen 7,21 und 7,30 ermittelt.

Alle übrigen pH-Werte lagen über 7,31.

3.4.4. Verlegung in die Kinderklinik

Eine Übersicht gibt folgende Tabelle:

Anzahl der Verlegungen in die Kinderklinik von neugeborenen Beckenendlagenkindern im Jahr 1975 (vor Einführung der Wendung) und von Kindern, die nach einem Wendungsversuch geboren wurden. (1976 bis Mitte '79)
(Einlinge, >2500 g)

	Verlegung	keine Verlegung nötig
1975 (BEL)	10	29
1976 bis Mitte '79 (Wendungen)	8	59

Tab.7

Die Tafel ist nach dem CHI-2-Test auf dem 10 %-Niveau signifikant. 34,5 % Verlegungen vor Einführung der Wendung stehen 13,5 % nach Einführung der Wendung gegenüber.

Gründe für die Verlegung von 8 Kindern unseres Wendungs-Kollektivs sind folgende:

In zwei Fällen eine postnatale Asphyxie nach vorzeitigem Blasensprung, darunter eine Sektio-geburt wegen Geburtsstillstand, in einem Fall Verdacht auf Amnioninfektsyndrom bei folgender mütterlicher Kostellation: latenter Diabetes mellitus, Thrombasthenie und febris sub partu,

ein Kind wurde verlegt wegen eines angeborenen Herzvitioms, verstarb aber post operationem, der fünfte und sechste Fall war eine Ateminsuffizienz mit vorausgegangenen intrauterinen Dezelerationen. Davon wurde eine Geburt mit Sektio beendet (Notfallsektio nach Spätdezelerationen), die andere wegen Geburtsstillstand mittels Forcepsextraktion beendet.

Fall 7 war jenes Kind, das spontan mit einem pH-Wert von 7,16 geboren wurde. Die Verlegung erfolgte wegen Ateminsuffizienz und Asystolie, die Diagnose lautete Spannungspneumothorax bei Mekoniumaspiration.

Im achten Fall erfolgte die Verlegung wegen Adaptationsstörungen bei dreifacher Nabelschnurumschlingung.

Im Zusammenhang mit der Äußeren Wendung ist wohl nur der letztgenannte Fall und jene Notfallsektio zu sehen. In beiden Fällen waren Nabelschnurumschlingungen die Ursache der Komplikationen.

3.5. Komplikationen

3.5.1. Blutung

Kein Wendungsversuch provozierte eine bedrohliche vaginale Blutung. Lediglich in vier Fällen kam es zu leichten bis mittelgradigen Blutungen, die jedoch unter weiterer strenger Kontrolle sistierten: Bei einer dieser Patientinnen betrug der Blutverlust etwa 80-100 ml (geschätzt), allerdings wurde hier die Wendung mit hohem Kraftaufwand durchgeführt. Die Entbindung erfolgte zwei Wochen später durch Forceps wegen drohender Asphyxie bei zweifacher Nabelschnurumschlingung.

In einem anderen Fall stellte sich neben der Blutung eine kindliche Bradycardie ein (s.S.17). Beides regulierte sich und die Entbindung erfolgte Wochen später durch Sektio wegen Wehenschwäche.

Die beiden anderen Hämorrhagien waren nur von geringem Ausmaß. Davon wurde in einem Fall der Wendungsversuch erfolglos abgebrochen, bei der späteren Sektio zeigte sich ebenfalls eine Nabelschnurumschlingung.

3.5.2. Nabelschnurkomplikationen

In unserem Wendungskollektiv ereignete sich ein Fall von Nabelschnurvorfal: bei einer 33-jährigen Zweitpara mit vaginaler Beckenendlagegeburt in der Anamnese wurde neun Tage nach einem mißlungenen Wendungsversuch ausnahmsweise unter der Geburt eine Wendung versucht. Ein Nabelschnurvorfal mit drohender kindlicher Asphyxie zwang zur manuellen Extraktion aus Beckenmitte. Das Kind hatte einen Apgar-score von 9/9/10/10 und einen pH-Wert von 7,26.

Bei insgesamt 12 Fällen trat eine Nabelschnurumschlingung auf. Im Detail ergibt sich folgendes:

Eine einfache Umschlingung um den Hals wurde einmal nach mißlungener, fünfmal nach erfolgreicher Wendung festgestellt. Der Neugeborenenstatus war unauffällig.

Nabelschnurumschlingungen um die Extremitäten fanden sich bei zwei Kindern- ohne Konsequenzen. Zweifache Nabelschnurumschlingungen um den Hals traten in vier Fällen nach erfolgreicher Wendung auf:

In einem Fall waren der Geburtsverlauf und der Zustand des Neugeborenen unauffällig.

In drei Fällen allerdings kam es zu einer drohenden Asphyxie wegen Nabelschnurumschlingung:

Dies führte in einem Fall zur Forcepsextraktion aus Beckenboden. Der Apgar-Wert war 6/7/9/10.

(Wegen gleichzeitiger vaginaler Blutung s.Kap.3.5.I.)

Die nächste bedrohliche Nabelschnurumschlingung wurde bei der schon mehrfach erwähnten Notfallsektio (wegen variabler Dezelerationen, Bradycardie und Plazentainsuffizienz) festgestellt.

Hinsichtlich des letzten Falls sei auch auf das Kapitel 3.4.4. verwiesen: eine zweifache Umschlingung um den Hals bei gleichzeitiger Umschlingung um einen Fuß führte zu einer Bradycardie in der Austreibungsperiode. Das Kind mußte wegen Adaptationsstörungen in die Kinderklinik verlegt werden, konnte aber nach einigen Tagen in gutem Zustand zurückverlegt werden.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß in vier Fällen ernsthafte Komplikationen aufgetreten sind, die aber beherrschbar waren, sodaß keine mütterliche oder kindliche Schäden aufgetreten sind.

Es ereignete sich kein kindlicher Todesfall, der der Äußeren Wendung zur Last gelegt werden kann. Der einzige kindliche Exitus erfolgte wegen kardialer Mißbildungen.

3.6. Erfolgreiche oder misslungene Wendung == Zusammenhänge und mögliche Ursachen

3.6.1. Zeitpunkt der Wendung

In der 38. und 39. Schwangerschaftswoche wurden die meisten Wendungsversuche unternommen, nämlich 42 von insgesamt 67 Versuchen. Ein möglicher Zusammenhang zwischen Zeitpunkt und Wendungserfolg besteht nicht, wie folgende Tabelle 8 zeigt.

Zusammenhang zwischen Wendungserfolg und Schwangerschafts- woche.

	37.SSW	38.	39.	40.	41.	42.	38.+39.	39.+40.
Wendungserfolg	I	I2	I4	6	5	3	-	-
Mißerfolg	-	6	I0	3	I	2	2	2

Tab.8

(Anmerkung: die Angaben in den beiden letzten Spalten sind so zu verstehen, daß bei jeweils einer Patientin mehrere Wendungsversuche auf zwei Schwangerschaftswochen verteilt waren)

3.6.2. Mütterliches Alter

35,8 % der Schwangeren, die sich einer Äußeren Wendung unterzogen hatten, waren 30 Jahre und älter. Die jüngste Patientin war 18 Jahre alt, zwei Patientinnen mit 40 Jahren und eine Patientin mit 41 Jahren waren die ältesten. Bei allen vier Frauen verlief die Wendung erfolgreich.

Eine Übersicht über die Altersverteilung in unserem Wendungskollektiv gibt folgende Tabelle:

Zusammenhang zwischen Wendungserfolg und mütterlichem Alter.

	< 30 Jahre	≥ 30 Jahre
Wendungserfolg	27	14
MiBerfolg	16	10

Tab.9

Der Unterschied ist statistisch nicht signifikant. Es ist keine Tendenz zu Gunsten der einen oder anderen Altersgruppe ersichtlich, es besteht also kein Zusammenhang zwischen mütterlichem Alter und Wendungserfolg.

3.6.3. Parität

Es wurde untersucht, ob bei Erstgebärenden Wendungen häufiger fehlschlagen als bei Mehrgebärenden. Unter den 24 Mehrgebärenden befanden sich 20 Zweitparae, drei Drittparae und eine Viertgebärende. Bei allen Dritt - und Viertgebärenden verlief die Wendung erfolgreich. In der Tabelle 10 auf der folgenden Seite ist der Unterschied zwischen Erstgebärenden und Mehrgebärenden hinsichtlich des Wendungserfolges zu ersehen.

Vergleich zwischen Erst- und Mehrgebärenden
in Bezug auf den Wendungserfolg.

	Erstgebärende	Mehrggebärende
Wendungserfolg	22	19
MiBerfolg	21	5

Tab.Io

Der Unterschied ist nach dem CHI-2-Test signifikant (5 %- Niveau): bei Mehrgebärenden waren Wendungserfolge also statistisch gesichert häufiger zu verzeichnen als bei Erstgebärenden.

3.6.4. Mütterliches Gewicht

Die Zuordnung einzelner Gewichtsklassen zum Wendungsergebnis zeigt Tabelle II:

Wendungserfolg und mütterliches Gewicht.

	≤ 60 kg	60-70 kg	≥ 70 kg
Wendungserfolg	6	16	19
MiBerfolg	-	14	10

(ohne Angabe: 2)

Tab.II

Der Unterschied ist auf dem 10 %-Niveau im

CHI-2-Test auffällig. In der mittleren Gewichtsklasse zwischen 60 und 70 kg sind Äußere Wendungen offensichtlich erschwert, während in der unteren und oberen Gewichtsklasse Wendungserfolge leichter zu erzielen sind. Der Grund hierfür mag vielleicht in der stärker ausgeprägten Bauchmuskulatur der Patientinnen von mittlerem Körpergewicht liegen.

Das niedrigste Körpergewicht war 50 kg, das höchste lag bei 90,7 kg bei einer Körpergröße von 158 cm. In beiden Fällen glückte die Wendung.

3.6.5. Bauchdeckenspannung

Entspannte Bauchdecken sind geradezu eine Voraussetzung für das Gelingen der Äußeren Wendung. Daher wird auch von manchen Autoren die Anwendung einer Vollnarkose empfohlen.

(BRADLEY-WATSON, 10, LEHMANN, 48, FELL, 21). Dies wurde in unserem Krankengut wegen der hohen Komplikationsrate unterlassen. (MÜLLER-HOLVE, 60). Wir verabreichten lediglich 5-10 mg Diazepam zur Sedierung.

Bei sechs Patientinnen war die Bauchdeckenspannung sehr hoch. Erwartungsgemäß gelang bei fünf dieser Frauen die Wendung nicht. Eine mäßig starke Bauchdeckenspannung wiesen neun Patientinnen auf. Hierbei ergaben sich nur drei erfolgreiche Wendungen. Unter den vier in Kap. 3.5.I. beschriebenen Fällen von vaginaler Blutung nach der Wendung waren zwei mit starker Bauchdeckenspannung. Möglicherweise wurde zur Überwindung dieser Spannung mit hohem Kraftaufwand gearbeitet, sodaß eine Blutung ausgelöst wurde.

Eine hohe Bauchdeckenspannung spielt also eine wesentliche Rolle für das Mißlingen der Wendung.

3.6.6. Plazentasitz

Im Rahmen der Ultraschalluntersuchung vor der äußeren Wendung wurde der Plazentasitz ermittelt. Die Zuordnung zum Wendungsergebnis veranschaulicht folgende Tabelle:

Zusammenhang zwischen Wendungserfolg und Plazentasitz.

	Vorderwand	Seitenwand	Hinterwand	Fundus	Vorder-/Seitenw.
Wendungserfolg	8	2	13	10	3
Mißerfolg	6	1	10	5	1

ohne Angabe: 3

Tab. I2

Es ist kein Zusammenhang zwischen Plazentalokalisation und Wendungsergebnis ersichtlich. Es gibt keinen statistischen Unterschied. Vorderwandplazenten sind mit keiner höheren Mißerfolgsrate vergesellschaftet als übrige Plazentalagen. (Über Vorderwandplazenten s.a. Kap.3.7.)

3.6.7. Nabelschnurlänge

Zur Untersuchung einer möglichen Abhängigkeit des Wendungserfolges von der Nabelschnurlänge wurde diese in drei Längenkategorien unterteilt. Kleiner als 30 cm war die Nabelschnur in zwei Fällen, nämlich einmal 23 cm bei einer Sektio, einmal nur 25 cm bei einer vaginalen,

komplikationslosen Beckenendlagegeburt. In beiden Fällen war die Wendung ohne Erfolg. Die längste Nabelschnur wurde mit 105 cm gemessen. Die Wendung gelang, das Kind wurde spontan mit einer zweifachen Nabelschnurumschlingung geboren. Die zweitlängste Nabelschnur maß 90 cm. Die Geburt erfolgte ebenfalls spontan nach erfolgreicher Wendung, es fand sich eine zweimalige Umschlingung um beide Arme.

Zusammenhang zwischen Wendungserfolg und Nabelschnurlänge.

	≤30 cm	30-50 cm	≥50 cm
Wendungserfolg	-	II	2I
Mißerfolg	2	6	13

(ohne Angabe der Nabelschnurlänge: 14 Fälle)

Tab.I3

Es ergibt sich kein Unterschied in den beiden Längenkategorien über 30 cm. Nur bei sehr kurzer Nabelschnur (≤30 cm) scheint die Äußere Wendung nicht möglich zu sein. Wegen der kleinen Fallzahl ist jedoch keine verbindliche Aussage möglich.

3.6.8. Fruchtwassermenge

Die Fruchtwassermenge wird bei der sonographischen Untersuchung vor der Wendung grob geschätzt. Ein ausgeprägtes Oligohydramnion gilt generell als Kontraindikation für die Äußere Wendung. Die Abhängigkeit des Wendungserfolges von der Fruchtwassermenge wird anhand unseres

Zahlenmaterials deutlich.

Zusammenhang zwischen Wendungserfolg und
Fruchtwassermenge.

	Fruchtwassermenge		
	vermehrt	normal	wenig
Wendungserfolg	2	37	2
Mißerfolg	-	17	9

Tab.I4

Bei einer geringen Fruchtwassermenge ist die Anzahl von mißlungenen Wendungen signifikant häufiger als bei normaler Fruchtwassermenge. (5 %-Niveau im CHI-2-Test).

3.6.9. Stellung der fetalen Wirbelsäule

Die Stellung der fetalen Wirbelsäule wurde grob in vier Positionen unterteilt und dem Wendungsergebnis zugeordnet, um einen potentiellen Zusammenhang zu ersehen. Besonders interessiert hierbei, ob die dorsoanteriore Stellung (0 Uhr) und die dorsoposteriore Stellung (6 Uhr) eine Erschwernis der Wendung darstellen im Gegensatz zu den häufigsten Stellungen der Wirbelsäule, nämlich I.Stellung (3 Uhr) oder II.Stellung (9 Uhr). Dorsoanteriore - bzw. posteriore Stellungen der Wirbelsäule traten in 20,8 % der Fälle auf. Die genaue Aufteilung ist in der nächsten Tabelle ersichtlich.

Zusammenhang zwischen Wendungserfolg und
Stellung der fetalen Wirbelsäule.

	o Uhr	6 Uhr	3 Uhr	9 Uhr
Wendungserfolg	4	2	20	15
Mißerfolg	6	2	9	9

Tab. I5

Statistisch ist kein signifikanter Unterschied
eruiert. Ein gewisser Trend ergibt sich:
Dorsoantere - bzw. posteriore Stellungen der
fetalen Wirbelsäule tendieren dazu, die Äußere
Wendung zu erschweren.

3.6.10. Haltung des Feten

Der Einfluß der gestreckten Haltung der unteren
Extremitäten in utero - extended legs - auf den
Wendungserfolg steht in folgender Darstellung
im Mittelpunkt des Interesses.

Abhängigkeit des Wendungserfolges von der Haltung
des Feten.

	extended legs	Steißfußlage	Kniefuß- lage
Wendungserfolg	5	25	-
Mißerfolg	15	7	1

(ohne Angabe: 14 Fälle)

Der Unterschied zwischen extended legs und Steißfuß -bzw. Kniefußlagen in Bezug auf den Wendungserfolg ist im CHI-2-Test auf dem I %-Niveau signifikant. "extended legs" als Wendungshindernis konnte also auch in unserem Kollektiv nachgewiesen werden. Die Häufigkeit von extended legs betrug immerhin 37,7 %. Die Problematik dieser Haltung für die Wendung ist wohl darin zu sehen, daß beim Wendungsvorgang hier primär eine Flexion der kindlichen Beine herbeigeführt werden muß, bevor die eigentliche Wendung des Feten stattfinden kann.

Zusammenfassend kann gelten, daß folgende Faktoren einen entscheidenden Einfluß auf das Gelingen der Äußeren Wendung ausüben:

- Parität
- Bauchdeckenspannung
- Haltung des Feten
- Fruchtwassermenge

Eine gewisse Rolle spielt auch das mütterliche Gewicht und andeutungsweise auch die Stellung der fetalen Wirbelsäule.

Nicht zuletzt sei auf zwei Faktoren hingewiesen, die für das Gelingen der Wendung unabdingbar sind: die Einstellung und Ruhe der Patientin sowie die Geschicklichkeit und Übung des Operateurs.

3.7. Ergebnisse der Bestimmung von fetalem Hämoglobin

Vor und nach der Äußeren Wendung wurde im mütterlichen Blut fetales Hämoglobin bestimmt, um eine mögliche fetomaterne Transfusion zu erfassen.

Die Methode ist im Kap. 2.2.5. zu sehen.

Besonders relevant wird eine fetomaterne Transfusion dann, wenn eine Rhesuskonstellation vorhanden ist. Um eine Autoimmunisation zu vermeiden, ist in einem solchen Fall eine Anti-D-Prophylaxe zu betreiben. Eine Makrotransfusion bedeutet also eine ernste Komplikation der Äußeren Wendung.

Nach unserer Methode war dann eine Makrotransfusion gegeben, wenn die Einschwemmung mehr als 1 % betrug.

Die HbF-Zellkonzentration im mütterlichen Blut wurde bei 40 Patientinnen unseres Wendungskollektivs bestimmt.

Bei keiner Patientin trat eine bedrohliche Makrotransfusion auf.

In neun Fällen wurde eine Mikroeinschwemmung registriert. Darunter war in vier Fällen der HbF-Anteil nach der Wendung kleiner als 0,01 %, in drei Fällen unter 0,1 %, in einem Fall vor und nach der Wendung gleich 0,1 %, bei einer Patientin vorher 0,1 %, nachher 0,2 %.

Die Fälle im einzelnen:

- HbF nach Wendung unter 0,01 %: die Wendung war erfolgreich, der weitere Verlauf war unauffällig.
- HbF nach Wendung unter 0,01 %: die Wendung gelang, lediglich im Kardiotokogramm fanden sich eingeengt undulatorische Oszillationen, die Geburt verlief spontan aus Schädellage.
- HbF nach Wendung unter 0,01 %: die Wendung mißlang, es gab keine Besonderheiten im weiteren Verlauf.

Bei allen drei zuletzt genannten Fällen lag eine Hinterwandplazenta vor.

- HbF nach Wendung unter 0,01 %: die Wendung gelang, aber es stellten sich Komplikationen ein im Sinne einer vaginalen Blutung und einer fetalen Bradycardie, (s.S. 17, S. 22), spätere Geburt durch Sektio, Fundusplazenta.
- HbF nach Wendung unter 0,1 %: die Wendung war erfolgreich, die Geburt erfolgte spontan bei komplikationslosem Verlauf, Hinterwandplazenta.
- HbF nach Wendung unter 0,1 %: die Wendung mißlang bei wenig Fruchtwasser, darüberhinaus lag eine Vorderwandplazenta vor (einzige Vorderwandplazenta von allen neun hier aufgeführten Fällen), ansonsten keine Besonderheiten.
- HbF nach Wendung unter 0,1 %: erfolgreiche, komplikationslose Wendung mit späterer Spontangeburt, allerdings lag bei dieser 32-jährigen Erstpara, Zweitgravida eine Rhesus negative Blutgruppe vor, was eine entsprechende Prophylaxe veranlasste. Die Plazenta saß an der Hinterwand.
- HbF vor und nach Wendung gleich 0,1 %: die Wendung mißlang bei wenig Fruchtwasser, die Geburt erfolgte durch Steißextraktion. Bei dieser Patientin wurden an einem Tag in zwei Sitzungen jeweils drei Wendungsversuche unternommen. Dabei wurde HbF vermutlich vor und nach der zweiten Sitzung bestimmt, sodaß der erhöhte HbF-Wert vor der zweiten Sitzung eigentlich ein Resultat der Wendungsversuche der ersten Sitzung ist und sich nach den weiteren Wendungsversuchen nicht erhöhte, womit sich der erhöhte Wert "vor" der Wendung erklären läßt. Plazentasitz war der Fundus.
- HbF vor Wendung 0,1 %, nach Wendung 0,2 %: bei der 37-jährigen Erstpara, Erstgravida wurde die

Wendung mit einem Versuch erfolgreich durchgeführt, die spätere Sektio erfolgte wegen Geburtsstillstand, Zustand nach Sterilitätsbehandlung und Tokolysebehandlung bei drohender Frühgeburt. Die Ursache für die a priori schon vorhandenen HbF-Zellen ist nicht ersichtlich. Ebensowenig ist die HbF-Erhöhung nach der komplikationslosen Wendungsoperation zu erklären. Es lag eine Hinterwandplazenta vor.

Zusammenfassend ergab sich in neun von 40 Fällen eine geringe Mikroeinschwemmung von HbF-Zellen. Alle lagen zum Teil weit unter dem kritischen Schwellenwert von 1 %.

Bei einer einzigen Rhesus-negativen Patientin trat eine geringfügige Mikroeinschwemmung auf, bei den restlichen Rhesus-negativen Patientinnen war der HbF-Wert nach der Wendung gleich Null.

Faktoren, welche einen Übertritt fetaler Zellen in den mütterlichen Kreislauf bei einer Wendung möglicherweise begünstigen, konnten nicht eruiert werden. Der Plazentasitz scheint dabei keine Rolle zu spielen: eine in diesem Zusammenhang eventuell bedeutsame Vorderwandplazenta fand sich nur in einem Fall eines HbF-Nachweises, wobei die Einschwemmrate wiederum auch nur mit weniger als 0,1 % unter der Marke von 1 % lag, die als Grenzwert für eine Makrotransfusion gilt.

Zur Relaxation des Uterus wurden jeweils 20-50 mcg des Tokolytikums Fenoterol (Partusisten^R) intravenös injiziert. Die Dosierung richtete sich nach der subjektiven Verträglichkeit, der Herzfrequenz und dem Blutdruckverhalten. Die Höhe der Partusisten-Dosis hatte keinen Einfluß auf das Wendungsergebnis. Die Tokolyse wurde von allen Patientinnen gut toleriert. Die betamimetische Wirkung führte zu keinerlei Überreaktionen des Herz -und Kreislaufsystems.

Besondere Aufmerksamkeit galt den Veränderungen im Serumkaliumhaushalt nach der Applikation des Tokolytikums. Zu diesem Zweck erfolgte eine Kalium-Bestimmung vor Beginn der Tokolyse und nach der Wendungsoperation.

Auf das Auftreten einer Hypokaliämie als Nebenwirkung der Tokolysebehandlung wird von verschiedenen Autoren hingewiesen: UNBEHAUN (89,90), FERLINZ (22), SCHEITZA (75), WIEST (97), RICHTER (70). Deren Beobachtungen stützen sich auf Tokolysebehandlungen bei drohenden Frühgeburten, während im folgenden das Kaliumverhalten bei der Tokolyse als methodischer Bestandteil des Wendungsverfahrens betrachtet wird.

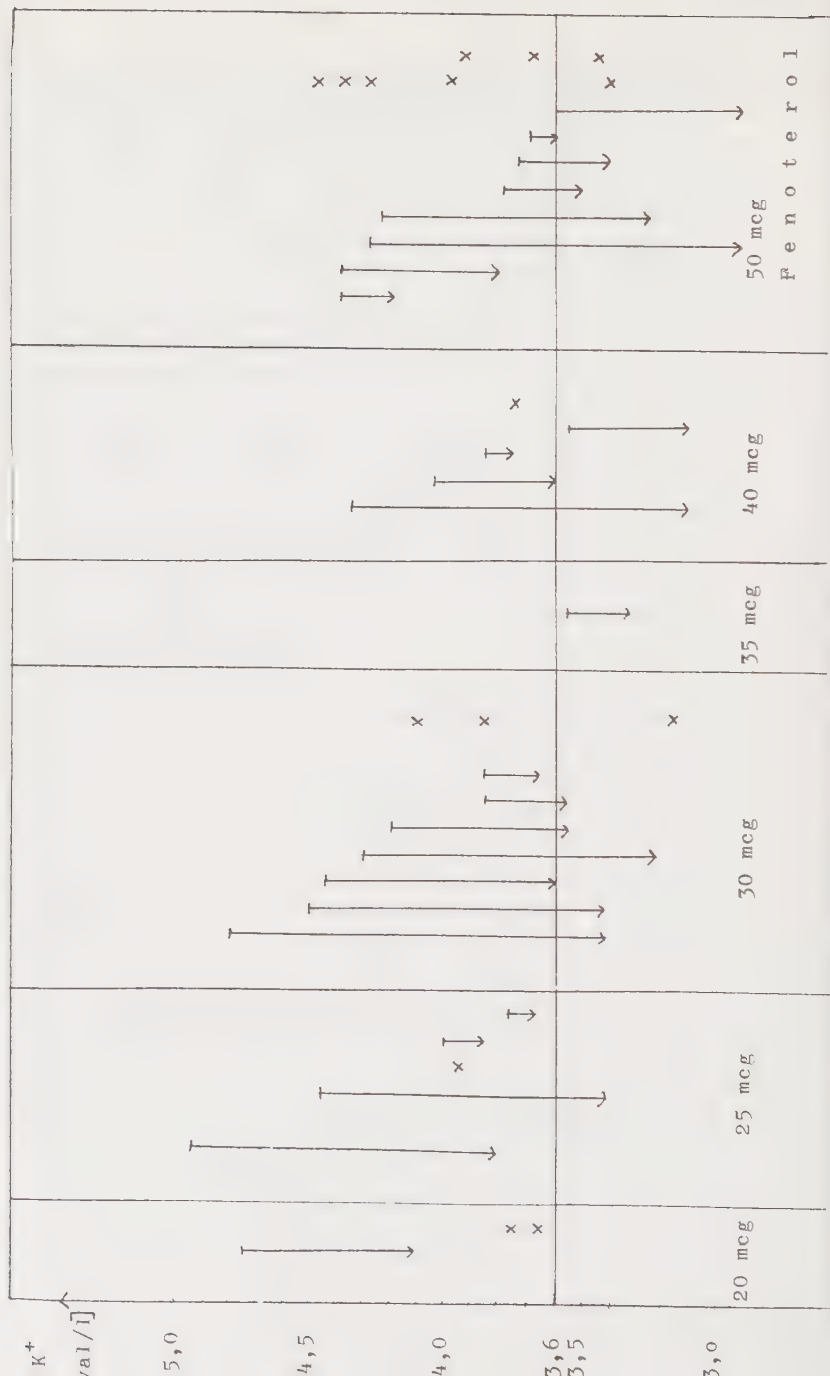
Bei 25 Patientinnen lag je ein Kaliumwert vor der Tokolyse und nach der Wendung vor. Bei 15 Patientinnen wurde nur nach der Wendung der Serumkaliumwert bestimmt.

Bei den Bestimmungen vor und nach der Wendung kam es in keinem Fall zu einem Anstieg oder Gleichbleiben des Kaliumwertes nach der Wendung. Bei jeder Patientin war ein Abfall des Serumkaliums zu verzeichnen. Als untere Grenze des Normbereichs von Serumkalium

galt der Wert von 3,6 mval/l. (Empirischer Normbereich 3,6 - 5,5 mval/l nach Med.Kl.Tübingen). In 14 der 25 Fälle der Kaliumbestimmung vor und nach Wendung wurde diese Marke unterschritten. Niedrigster Wert war 2,9 mval/l, der in zwei Fällen gemessen wurde. Der Grenzwert von 3,6 mval/l wurde in drei Fällen erreicht. Von den 15 Einzelmessungen nach der Wendung waren drei Werte unterhalb des Grenzwerts. Die höchste Differenz der Kaliumwerte vor und nach Wendung betrug 1,4 mval/l. Diese höchste Differenz wurde in zwei Fällen errechnet: einmal erfolgte ein Kaliumsturz von 4,8 mval/l auf 3,4 mval/l, im anderen Mal fiel der Kaliumwert von 4,3 mval/l auf den Tiefstwert von 2,9 mval/l ab. Der normokaliämische Elektrolytstatus erfuhr also in beiden Fällen einen empfindlichen Wandel in Richtung Hypokaliämie. Ein solcher Kaliumsturz von Normokaliämie in Hypokaliämie wurde bei zwölf weiteren Patientinnen beobachtet, allerdings schwankte in diesen Fällen die Kaliumdifferenz zwischen 0,15 mval/l und 1,15 mval/l. (Maximalwert siehe oben). Bei zwei Patientinnen lag mit je einem Ausgangswert von 3,55 mval/l schon ein Ansatz für eine Hypokaliämie vor. Diese Werte fielen einmal auf 3,3 mval/l, im anderen Fall auf 3,05 mval/l.

Das Tokolytikum Fenoterol wurde in fünf verschiedenen Dosierungen verabreicht, nämlich 20 mcg, 25 mcg, 30 mcg, 35 mcg, 40 mcg und 50 mcg. In der folgenden Abbildung I auf S.38 werden die gemessenen Kaliumwerte den verschiedenen Fenoterol-Dosisgruppen zugeordnet. Die Pfeile drücken den Abfall des Serumkaliums von einem Ausgangswert vor der Tokolyse auf einen nach der Wendung gemessenen Wert aus. Die einzelnen Punkte entsprechen Kaliumwerten nach der Wendung, wobei der jeweilige Ausgangswert nicht vorlag.

Serumkaliumkonzentrationen bei verschiedenen Dosierungen des Fenoterol. (Abb. 1)



Zur Verdeutlichung sind in folgender Tabelle I7 der durchschnittliche Kaliumabfall (ΔK) und die Durchschnittswerte des Serumkaliums nach der Wendung (inclusive Einzelwerte nach Wendung) jeweils den einzelnen Dosisgruppen von Fenoterol zugeteilt.

Durchschnittliche Senkung des Serumkaliums nach Gabe des Tokolytikums und durchschnittliche Kaliumwerte nach Wendung in Zuordnung zur Fenoteroldosis.

K^+ Fenoterol	ΔK^+ - Mittelwert	K^+ -Mittelwert nach Wendung
20 mcg	0,65 mval/l	3,81 mval/l
25 mcg	0,61 mval/l	3,73 mval/l
30 mcg	0,82 mval/l	3,54 mval/l
35 mcg	0,25 mval/l	3,30 mval/l
40 mcg	0,60 mval/l	3,43 mval/l
50 mcg	0,58 mval/l	3,68 mval/l

Tab. I7

Wie die Abbildung I zeigt, ist keine Abhängigkeit des Ausmaßes der Kaliumsenkung von der Dosis des Fenoterol ableitbar. Lediglich in der niedrigen Dosierung von 20 mcg bzw. 25 mcg scheint der Endwert des Serumkaliums verhältnismäßig höher zu sein. Dasselbe ist auch an den Mittelwerten der Tabelle I7 ersichtlich, welche in beiden Dosierungen oberhalb der pathologischen Grenze von 3,6 mval/l liegen. Das Delta - Kalium unterscheidet sich nicht

wesentlich von den übrigen Dosisgruppen. Die Abbildung macht deutlich, daß sich das Ausmaß der Kaliumsenkung etwa gleichmäßig durch das ganze Feld der verschiedenen Dosierungen zieht. Dieser Kaliumabfall liegt im Durchschnitt bei 0,65 mval/l. Sehr hohe Kaliumabfälle über 1,0 mval/l finden sich in fast jeder Gruppe. Bei einer Dosis von 30 mcg, 35 mcg und 40 mcg lag der mittlere Kaliumwert nach der Wendung unter Tokolyse unter dem Grenzwert von 3,6 mval/l. Bei 50 mcg lag der mittlere Kaliumwert knapp darüber.

Resümierend erbrachten die Kaliumuntersuchungen, daß bei jeder Patientin, bei welcher vor Tokolyse und nach der Wendung das Serumkalium bestimmt wurde, eine Senkung der Kaliumkonzentration im Serum stattfand. Bei 14 dieser 25 Patientinnen fiel der Kaliumwert auf eine Marke unter 3,6 mval/l, also in einen hypokaliämischen Bereich.

Die durchschnittliche Kaliumsenkung betrug 0,6 mval/l. Der Abfall des Serumkaliums war unabhängig von der Dosierung des Tokolytikums Fenoterol. Weder die Höhe des ΔK^+ noch der Wert nach der Wendung können in einen Zusammenhang mit der Dosis, die in fünf Gruppen verabreicht wurde, gebracht werden. Maximalwerte des ΔK^+ waren 1,4 mval/l, und tiefste gemessene Kaliumwerte nach der Wendung waren 2,9 mval/l. Bei 15 Patientinnen erfolgte nur eine einzige Messung des Kaliumwertes, und zwar nach der Wendung. Von diesen Werten waren drei unterhalb des Normbereichs. Tiefstwert war hier 3,15 mval/l.

3.9. Röntgenologische Untersuchungen

Bei 29 Patientinnen wurde eine Meßaufnahme des Beckens in zwei Ebenen angefertigt. Darunter waren 2I Patientinnen, die sich wegen einer Beckenendlage einem Wendungsversuch unterzogen hatten. 8 Patientinnen hatten eine Geburt aus Beckenendlage hinter sich - ohne vorausgehenden Wendungsversuch.

Mögliche Korrelationen von Beckentypen und pathologischen Meßgrößen mit dem Wendungsergebnis und den Geburtsmodi nach einer Beckenendlagenpräsentation waren der Inhalt der Untersuchung.

Zur Einteilung der Beckentypen, die in unserem Patientengut auftraten:

- platt-rachitisches Becken: Charakteristika sind die Verkürzung der conjugata vera durch Verschiebung des Promontoriums nach vorne und Vergrößerung aller Querdurchmesser wegen statischen Drucks der Wirbelsäule.
- Übergangsbecken, Typ I: Klassifikation nach KIRCHHOFF (4I). Typ I des sog. Assimilationsbeckens. Der letzte Lendenwirbel steht in einer lumbalen oder sakralen Übergangsposition.
- Langes Becken, Typ II: nach KIRCHHOFF Typ II des Assimilationsbeckens. Das os sacrum besteht aus sechs Kreuzbeinwirbeln, wobei aber die Krümmung des Kreuzbeins erhalten ist.
- Kanalbecken, Typ III: dritte Form des KIRCHHOFF'schen Assimilationsbeckens, wobei KIRCHHOFF den Typ III a und III b (fünf bzw. sechs Sakralwirbel) unterscheidet. In unserem Kollektiv traten nur Kanalbecken mit fünf Sakralwirbeln auf. Typisch für das Kanalbecken ist das Fehlen der Kreuzbeinkrümmung.
- androides Becken: Kennzeichnend für diesen Beckentyp

ist die Querverengung. Im Röntgenbild erscheint der Beckeneingang dreieckförmig. Darüberhinaus verläuft der arcus pubis spitzwinkelig.

- allgemein verengtes Becken: Typisch ist die Verengung im geraden und queren Durchmesser, welche aber im Gegensatz zum androiden Becken gleichmäßiger ist.
- Becken mit geringen Meßabweichungen: Diese zahlenmäßig stärkste Gruppe unseres Kollektivs beinhaltet Beckenformen, die - auch von ihrem Gesamteindruck her - keinem pathologischen Beckentyp zuzuordnen sind, bei denen aber eine oder mehrere Meßgrößen von der Norm abweichen.

Normwerte und pathologische Werte der Beckenmeßgrößen:

- Beckenneigungswinkel: normaler Durchschnittswert: 60° (GUTHMANN, BROCKMANN, 31). Bei einer Vergrößerung dieses Winkels ist ein Promontoriumhochstand gegeben.
- Beckenöffnungswinkel: normal $90-110^{\circ}$ (GUTHMANN, 30). Dieser Winkel gibt den Stand des ersten Sakralwirbels zur conjugata vera an.
- Dürr'scher Winkel: normal $110-135^{\circ}$ (GUTHMANN, 30). Der Wert dieses Winkels ist ein Maß für die Kreuzbeinkrümmung in Beckenmitte.
- Inklinationswinkel: normal $9-12^{\circ}$ (EICHER, 20). Beträgt der Winkel, der die Kreuzbeinkrümmung und die Position des ersten Sakralwirbels angibt, weniger als 8° , so liegt ein Kanalbecken vor.
- Kreuzbeinkrümmungswinkel: normal $70-90^{\circ}$ (EICHER, 20). Dieser Winkel zwischen conjugata vera und direkter Beckenlänge zeigt sowohl die longitudinale Kreuzbeinkrümmung als auch das Höhenverhältnis des Promontoriums zur Symphyse an. Eine Verringerung des

Winkels unter 65° bedeutet eine sehr ungünstige Geburtsprognose.

- conjugata vera: die normale Länge beträgt 11 cm (PSCHYREMBEL, 65). Werte unterhalb 10,5 cm wurden in dieser Studie als pathologisch bewertet.
- Querdurchmesser: der normale Wert liegt bei 13,5 cm nach WALDEYER (94). Längen unter 12 cm galten als pathologisch.
- direkte Beckenlänge: die physiologische Beckenlänge beträgt nach GUTHMANN (30) 10 cm. Werte, die in dieser Beckenmessung außerhalb des Bereichs von 9-11 cm lagen, wurden ebenfalls als pathologisch eingestuft.

Die verschiedenen Beckentypen und die dazugehörigen pathologischen oder normalen Meßgrößen sind in der Tabelle 18 auf der folgenden Seite ersichtlich. Die jeweils gemessenen Winkel und Geraden entsprechen im allgemeinen den Kriterien für die einzelnen Beckentypen. Die häufigsten Abweichungen von der Norm fanden sich bei der direkten Beckenlänge, der conjugata vera und dem Dürr'schen Winkel. Am wenigsten war der Kreuzbeinkrümmungswinkel im Bereich des Pathologischen. Bei 11 von 29 Patientinnen, also bei 37,9 % unseres Kollektivs traten pathologische Beckentypen auf. Unter diesen 11 pathologischen Beckenformen machten das lange Becken vom Typ II mit vier Fällen und das Kanalbecken mit drei Fällen den Hauptanteil aus. Beckenverengungen in Beckenmitte scheinen auch in unserem Kollektiv den Hauptanteil der "engen Becken" auszumachen, analog der Untersuchungen KIRCHHOFF's (42). Bei den Becken mit geringen Meßabweichungen fiel auf, daß davon im besonderen die direkte Beckenlänge betroffen war. Die Hälfte aller Becken mit geringen Meßabweichungen wies eine abnorme direkte Beckenlänge auf.

Zusammenhang zwischen Beckentypen und normalen bzw. pathologischen Meßgrößen bei Beckenendlagen (n=29).

	n	Becken- neigungs- winkel		Becken- öffnungs- winkel		Dürr'scher Winkel		Inklinations- winkel		Kreuzbein- krümmungs- winkel		c. vera		Querdurch- messer		direkte Becken- länge	
		norm.	path.	norm.	p.	norm.	p.	norm.	p.	norm.	p.	n.	p.	norm.	p.	n.	p.
platt-rach. Becken	1		1				1		1				1		1		1
Typ I, Über- gangsbecken	1		1	1			1			1			1		1		1
Typ II, lan- ges Becken	4	3	1	4		4		4		2	2	3	1	4		3	1
Kanalbecken	3	3		3			3		3	3		2	1	2	1	2	1
androides Becken	1	1			1	1			1	1		1			1	1	
allgemein verengtes Becken	1	1			1	1			1	1			1		1	1	
geringe Meßab- weichungen	10	7	3	8	2	7	3	9	1	9	1	8	2	8	2	5	5
normal	8	8		8		8		8		8		8		8		8	

Eine Zuordnung der Geburtsmodi zu Beckenmaßen, die sich bei der röntgenologischen Vermessung als pathologisch erwiesen, ist in der Tabelle 19 ersichtlich. Hinsichtlich des Beckenneigungs- und Beckenöffnungswinkels zeigten sich keine Besonderheiten. Die Hälfte der Patientinnen mit pathologischem Dürr'schen Winkel mußte durch Sektio entbunden werden. Eine besondere Bedeutung in Bezug auf die Sektiohäufigkeit scheint dem Inklinationswinkel zuzukommen: in fünf Fällen mit pathologischem Inklinationswinkel mußte die Geburt durch Sektio erfolgen. Der außerhalb des Normbereichs liegende Kreuzbeinkrümmungswinkel hatte in dieser Beckenstudie keinen Einfluß auf die Sektiohäufigkeit. Hingegen war die Verkürzung der conjugata vera gehäuft mit operativen Entbindungen gekoppelt: nach erfolgreicher Wendung erfolgten zwei Sectiones und eine Forcepsextraktion, bei Beckenendlagen ohne Wendungsversuch wurde eine Geburt durch Sektio, eine durch ganze Extraktion beendet. In allen eben genannten Fällen war die conjugata vera verkürzt. Eine wesentliche Bedeutung hat in gleichem Sinne eine Verkürzung des Querdurchmessers, welche in fünf Fällen auftrat: davon erfolgten vier Geburten durch Sektio, eine durch die ganze Extraktion. Pathologische direkte Beckenlängen waren in sieben von neun Fällen mit einer Sektio gekoppelt, womit sich auch bei dieser Meßgröße ein gewisser Zusammenhang mit dem Geburtsmodus ersehen läßt. Insgesamt scheinen also pathologische Inklinationswinkel, conjugata vera, Querdurchmesser, direkte Beckenlänge in unserem Kollektiv gehäuft mit operativen Entbindungen in Zusammenhang zu stehen.

Analog dazu wurden in Tabelle 20 die bei unseren Beckenendlagepatientinnen aufgetretenen Beckentypen den verschiedenen Geburtsmodi gegenübergestellt. Dabei ergab sich eine Forcepsentbindung beim platt-rachitischen

Geburtsmodus und pathologische Beckenmaße.

	Erfolgreiche Wendung			Mißlungene Wendung			BEL ohne Wendungsversuch		
	Sektio	Forceps	spontan aus SL	Sektio	spontan aus BEL	Sektio	spontan aus BEL	ganze Ex- traktion	
n (29)	3	1	10	6	1	6	1	1	
Beckenneigungswinkel	1	1	2	1		1			
Beckenöffnungswinkel		1	2			1		1	
Dürr'scher Winkel	1	1	2	1	1	2			
Inklinationswinkel	1			2	1	1			
Kreuzbeinkrümmungsw.	1	1	1				1		
conjugata vera	2	1	2			1		1	
Querdurchmesser	1			1		2		1	
direkte Beckenlänge	2	1	1	3		2			

Geburtsmodus und Beckentyp bei Beckenendlagen.

	Erfolgreiche Wendung			Mißlungene Wendung		BEL ohne Wendungsversuch		
	Sektio	Forceps	spontan aus SL	Sektio	spontan aus BEL	Sektio	spontan aus BEL	ganze Ex-traktion
n (29)	3	1	10	6	1	6	1	1
platt-rach. Becken		1						
Typ I, Übergangsbecken						1		
Typ II, langes Becken	1		2				1	
Kanalbecken	1			1	1			
androides Becken						1		
allgemein verengtes Becken								1
geringe Meßabweichungen	1		3	3		3		
normales Becken			5	2		1		

Becken, eine Sektio beim Typ I des langen Beckens. Die Indikation hierfür war erhöhtes mütterliches Alter bei einer Erstpara mit zwei Extrauteringraviditäten in der Anamnese. Bei den vier Patientinnen, die ein langes Becken vom Typ II aufwiesen, mußte eine Patientin nach erfolgreicher Wendung durch eine Sektio entbunden werden wegen drohender kindlicher Asphyxie bei Nabelschnurumschlingung. Bei den drei anderen Patientinnen waren spontane vaginale Geburten möglich. In Übereinstimmung mit den pathologischen Inklinationswinkeln ergaben sich bei den drei Fällen von Kanalbecken zwei Sectiones. Entsprechend der pathologischen Beckenform erfolgten beim androiden und allgemein verengten Becken die Geburten durch Sektio und durch Steißextraktion. Indikation für letzteres war eine kindliche Asphyxie in der Austreibungsperiode. Die häufigen Sectiones bei Becken mit geringen Meßabweichungen sind auf die primäre Sektioindikation "Beckenendlage" zurückzuführen. Bei einer Patientin, an deren Becken geringe Meßabweichungen festzustellen waren, erfolgte nach erfolgreicher Wendung eine Sektio wegen Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode. Die drei Sectiones bei normalen Becken waren ebenfalls primäre Sectiones wegen Beckenendlage. Abschließend kann als Resultat gelten, daß hochpathologische Beckentypen wie das platt-rachitische Becken, das Kanalbecken, das androide und das allgemein verengte Becken bis auf eine Ausnahme mit operativen Entbindungen in meist kausalem Zusammenhang stehen.

Im folgenden steht die Frage im Mittelpunkt, ob gewisse Zusammenhänge mit dem Wendungserfolg und pathologischen Beckenmeßwerten bzw. Beckentypen bestehen. Zunächst sind in Tabelle 2I die pathologischen Meßwerte dem Wendungserfolg zugeordnet. Von den insgesamt 2I Patientinnen, die sich nach Geburten mit

Wendungserfolg und pathologische Beckenmeßwerte.

	Wendung aus BEL erfolgreich	Wendung aus BEL n i c h t erfolgreich	gesamt
n	14	7	21
Beckenneigungs- winkel	4	1	5
Beckenöffnungs- winkel	3	-	3
Dürr'scher Winkel	4	2	6
Inklinationswinkel	1	3	4
Kreuzbeinkrümmungs- winkel	3	-	3
conjugata vera	5	-	5
Querdurchmesser	1	1	2
Becken mit path. Meßwerten gesamt	9	5	14

Tab. 21

vorausgegangenen Wendungen einer Röntgenuntersuchung des Beckens unterzogen, wiesen 14 Patientinnen Meßwerte auf, die außerhalb des Normbereichs lagen. Bei 9 dieser 14 Patientinnen war die Wendung erfolgreich verlaufen. Wie die Tabelle zeigt, scheinen pathologische Beckenneigungswinkel, Beckenöffnungswinkel, Kreuzbeinkrümmungswinkel und conjugata vera keinen negativen Einfluß auf den Wendungserfolg ausgeübt zu haben. Auch der pathologische Dürr'sche Winkel dürfte von geringer Bedeutung für das Wendungsergebnis sein. Bei Becken mit verringertem Inklinationswinkel allerdings gelang die Äußere Wendung nur in einem Fall, weiterhin gelang die Wendung nur bei einer von zwei Patientinnen mit verringertem Querdurchmesser. Letzter Wert und vor allem der verringerte Inklinationswinkel als Indiz für das Kanalbecken tendieren also den Wendungserfolg zu beeinträchtigen, wobei wegen des geringen Zahlenmaterials eben nur der Trend zu beurteilen ist.

In Tabelle 22 ist das Wendungsergebnis den einzelnen Beckentypen zugeordnet (S.51). Bei den drei langen Becken vom Typ II sowie dem platt-rachitischen Becken ergab sich eine erfolgreiche Wendung. Bei den drei Patientinnen mit Kanalbecken gelang die Wendung nur in einem der drei Fälle, was in Analogie zu dem verringerten Inklinationswinkel zu verstehen ist. Von sieben Fällen mit geringen Meßabweichungen, also keine Becken, die einer pathologischen Beckenform zuzuteilen wären, gelang die Wendung nur in vier Fällen. Auch bei den sieben Patientinnen mit absolut normalem Becken mißlang die Wendung zweimal.

Eine Abhängigkeit des Wendungserfolges vom Beckentyp kann anhand dieses Patientenguts nicht festgestellt werden, wie in dieser Tabelle zu erschen ist.

Wendungserfolg und Beckentyp.

	n	plattes Becken	Typ I, Übergangsbecken	Typ II, langes Becken	Kanalbecken	androides Becken	allgemein verengtes Becken	geringe Meßabweichungen	normal
Wendung aus BEL erfolgreich	14	1	-	3	1	-	-	4	5
Wendung aus BEL nicht erfolgreich	7	-	-	-	2	-	-	3	2
gesamt	21	1	-	3	3	-	-	7	7

251

Zusammenfassend gilt folgendes als Ergebnis der röntgenologischen Beckenvermessung: Wegen des geringen Zahlenmaterials können hier nur Tendenzen aufgezeigt werden. Diese ergeben, daß erstens bei II von 29 Patientinnen pathologische Beckenformen auftraten, wobei Verengungen in Beckenmitte den Hauptanteil ausmachten. (Typ II nach KIRCHHOFF und Kanalbecken). Die Meßgröße, die am häufigsten außerhalb der Norm lag, war die direkte Beckenlänge. Zweitens zeigte sich, daß hochpathologische Beckenformen und manche Meßgrößen im pathologischen Bereich, nämlich Inklinationswinkel, conjugata vera, Querdurchmesser und direkte Beckenlänge gehäuft mit operativen Entbindungen auftraten. Drittens fand sich in Bezug auf den Wendungserfolg, daß von den Beckenmeßwerten dem Inklinationswinkel eine besondere Bedeutung zukommt. Eine Abhängigkeit des Wendungsergebnisses von bestimmten Beckentypen konnte nicht abgeleitet werden.

4. Diskussion

4.1. Wendungserfolge

Die Erfolgsquote bei Äußeren Wendungen - unabhängig vom Schwangerschaftsalter - liegt in der neueren Literatur durchschnittlich zwischen 60 und 70 %. (MÜLLER-HOLVE, 60). Die niedrigste Erfolgsquote lieferte HOCHULI (37) mit 35 %. Die höchste Erfolgsquote lag bei 91 % (RANNEY, 67). In den Jahren und Jahrzehnten vor 1970 lag die Erfolgsquote noch höher, nämlich im Mittel bei 80 %. Die Ursache hierfür dürfte in dem frühen Wendungszeitpunkt liegen. BEISCHER (4), BOCK (8), DEARNLEY (17), DALLEY (15), FELL (21), REIFFERSCHIED (68) führten die Wendung kurz vor oder in der 34. Schwangerschaftswoche durch. FRIEDLANDER (24), GLASSMAN (25), IKLÉ (40), MAC ARTHUR (50) empfahlen noch frühere Wendungstermine. Bei ihrer hohen Erfolgsquote ist allerdings eine beträchtliche Rückdrehquote zu berücksichtigen (22 % nach VARTAN, 92), sowie die Tatsache, daß es zu diesem frühen Zeitpunkt ohnehin in vielen Fällen zu einer Spontanwendung gekommen wäre. (BÜRKLI, 12, VARTAN, 92).

Im eigenen Untersuchungsgut lag die Erfolgsquote bei 61,2 %. Ein Vergleich mit den Ergebnissen anderer Autoren ist dadurch eingeschränkt, daß die Methodik des Wendungsverfahrens uneinheitlich ist, im besonderen durch die Anwendung einer Vollnarkose oder einer Lachgasanästhesie. Auf die Koinzidenz von Anästhesie und fetaler Mortalität bzw. Morbidität wird von MÜLLER-HOLVE (60) hingewiesen.

In der eigenen Untersuchungsreihe gab es keinen kindlichen Todesfall, der der Äußeren Wendung zur Last gelegt werden könnte. Die Beckenendlagenhäufigkeit am Termin konnte von 3,80 % auf 2,62 % gesenkt werden.

Zum Vergleich seien einige Beispiele aus der Literatur aufgeführt: SCHLENSKER (76), der die Wendungen ebenfalls unter Tokolyse und Sedierung durchführte, beschrieb eine Senkung von 5,3 % auf 4,2 %. YLIKORRALA, HARTIKAINEN (98) konnten die Beckenendlageninzidenz von 4,5 % auf 2,9 % reduzieren. VOSSMEYER (93) erreichte einen Rückgang von 4,1 % auf 3,0 %. Bei diesen Autoren kam die Tokolyse zur Anwendung. Über eine ähnliche Reduktion der Beckenendlagen bei konventionellem Wendungsverfahren - d.h. ohne Tokolyse - berichteten darüberhinaus zu Anfang der 70-er Jahre GRISTSCHEWKO (23) und HIBBARD (36), in den 60-er Jahren SAUTER (74) und BONNAR (9), ebenso frühere Autoren, die auf S.53 erwähnt wurden.

4.2. Geburtsmodi

Als Ergebnis des Podiumsgesprächs auf dem 8. Deutschen Kongreß für Perinatale Medizin 1977 konnte eine Senkung der Gesamt-Sektiorate um ca. 1,5 % auf Grund der Äußeren Wendung festgestellt werden (SALING, 73). SCHLENSKER (76) berichtete sogar von einer Senkung der Sektiofrequenz um 9 %, VOSSMEYER (93) sprach von einer Senkung um 1 bis 1,5 %, beides in den Jahren 1976 und '77 nach Einführung der Wendung unter Tokolyse.

Auch in unserer Untersuchungsreihe konnte im ersten Jahr nach Einführung der Äußeren Wendung eine Senkung um 1,8 % erreicht werden. Im zweiten Jahr war die Reduzierung der Sektiofrequenz in Relation zum Vergleichsjahr nur geringfügig, bis sich in den letzten beiden Jahren wieder eine Steigerung, wenn auch mit leicht fallender Tendenz einstellte. (Tab.5, S.15). Dabei darf aber die starke Abnahme der Manualhilfegeburten, besonders in den letzten zwei

bis drei Jahren, nicht übersehen werden. (s.S.16). Dieses schlägt sich in der hohen Sektiorate nieder. Man kann folgern, daß diese Sektiorate ohne Einführung der Äußeren Wendung wohl in den letzten beiden Jahren wesentlich höher wäre. Somit dient die Äußere Wendung indirekt der Reduzierung der Sectiones und damit der Reduktion der mütterlichen Mortalität und Morbidität.

Nach erfolgreicher Wendung mußte in unserem Kollektiv in sieben Fällen eine Sektio durchgeführt werden, wobei nur eine Sektio wegen akuter Plazentainsuffizienz der Äußeren Wendung zur Last gelegt werden könnte. Von den 17 Sectiones nach mißlungener Wendung erfolgten 16 mit der Indikation "versioresistente Beckenendlage", eine wegen protrahierten Geburtsverlaufs. Darüberhinaus war eine manuelle Extraktion wegen eines Nabelschnurvorfalles erforderlich, welcher mit der Wendung in Zusammenhang steht. Abgesehen von den erwähnten zwei Fällen zwang das Verfahren der Äußeren Wendung als kausaler Faktor zu keiner Erhöhung operativer Entbindungen.

Zu einem ungünstigeren Ergebnis kamen SCHMID, BÄNNINGER (77), die in 7 von 36 Fällen wegen Nabelschnurkomplikationen und Herztonalterationen eine Sektio durchführen mußten. Von einer höheren Zahl von Sektioindikationen durch Wendungskomplikationen berichten auch BUSCH und MEYENBERG (13) sowie SCHLENSKER (76). Letzterer publizierte insgesamt nur eine Sektiorate von 10 % nach erfolgreicher Wendung. Dies ist vergleichbar mit 17 % unseres Patientenguts, wobei aber die unterschiedliche Indikationsstellung zu berücksichtigen ist. (s.S.14 und 15).

4.3. Kardiotokogramme

Wie auf S.16 und 17 beschrieben, traten kurzfristige fetale Herztonalterationen bei etwa einem Drittel der Patientinnen auf, darunter eine silente Form und dreimal Alvarez-Wellen. Schwere, jedoch passagere Bradycardien fanden sich in zwei Fällen, bei einer Patientin zwangen Dezelerationen zur Notfallsektio (s.oben).

FUSCH, MATTHEBERG (15) fanden nach der Wendung in 40 % kurzfristige Dezelerationen. STEIN, HALBERSTADT (87) registrierten vorübergehende CTG-Veränderungen in 25 % der Fälle. ROTH (71) fand bei 20 % der Wendungsversuche sogar schwere Herztonveränderungen, in 6 % der Fälle führten diese zur Notsektio. Plazentalösungen in zwei Fällen und eine Nabelschnurumschlingung waren hierfür die Ursache. Silente Oszillationen stellte KYANK (47) bei 50 % der Wendungen fest. Erstmals SAUTER (74) und später YLIKORKALA, HARTIKAINEN (98) beschrieben passagere Herzfrequenzalterationen. SCHMID, BÄNNINGER (77) wiederum registrierten schwere Dezelerationen in acht von 36 Fällen, wobei trotz sofortiger Sektio ein Kind ad exitum kam.

4.4. Neugeborenenstatus

Alle Geburtsgewichte unseres Wendungskollektivs lagen über 2500 g. I-Minuten-Apgarwerte ≤ 7 fanden sich in 10 Fällen. Nabelvenen-pH-Werte lagen bei drei Kindern unter 7,20. Acht Neugeborene mußten in die Kinderklinik verlegt werden.

Ein Apgar-Wert von 6 mit einem pH-Wert von 7,26 und zwei Fälle, bei denen korrespondierend Apgar und pH-Wert pathologisch waren und eine Verlegung zur Folge hatten, standen in Zusammenhang mit der Wendung.

Mehrfache Nabelschnurumschlingungen verursachten ebendiese Befunde, darunter war auch jene Notfallschnitt nach schweren Dezelerationen.

Im Vergleich zu Beckenendlagekindern vor Einführung der Äußeren Wendung ergaben sich bei Neugeborenen nach einem Wendungsversuch keine schlechteren Resultate im Neugeborenenstatus, die Anzahl von Verlegungen war sogar signifikant niedriger. (s.S.13-21).

Angaben über den Neugeborenenstatus nach Wendung finden sich zum Vergleich nur bei SCHMID, BÄNNINGER (77) und SCHLENSKER (76). Erstere fanden schwere Azidosen in sieben von 36 Fällen. SCHLENSKER (76) beschrieb pathologische Apgar-Werte bei sieben von 58 Kindern, wobei aber nur ein Fall dem Wendungsversuch anzulasten war. Die Unterschiedlichkeit der Ergebnisse bei verschiedenen Autoren wird hier erneut deutlich. Variierende Komplikations- und Mortalitätsraten führen in der Literatur zu den unterschiedlichen Bewertungen der Äußeren Wendung. In einer Auswertung von 5521 Fällen im Schrifttum seit 1932 kam MÜLLER-HOLVE (60) zu dem Ergebnis, daß bestimmte Begleitfaktoren unabhängig vom eigentlichen Wendungsvorgang mit fetaler Mortalität und Morbidität korreliert seien. Demnach ergebe sich ein besonders hohes Risiko, wenn

1. die Wendung vor der 37. Schwangerschaftswoche erfolge,
2. die Patientin sich in Narkose oder einem narkoseähnlichen Zustand befinde, wodurch die Schmerzkontrolle aufgehoben wäre,
3. eine Vorderwandplazenta vorhanden sei,
4. der Fetus bereits vor dem Eingriff durch eine Plazentainsuffizienz gefährdet sei.

4.5. Komplikationen

Es traten bei unserem Krankengut in vier Fällen leichte bis mittelgradige vaginale Blutungen unmittelbar nach dem Wendungsversuch auf. Diese waren ohne klinische Bedeutung. Von größerer Bedeutung waren Nabelschnurkomplikationen: insgesamt wurden ein Nabelschnurvorfall und zwölf Nabelschnurumschlingungen beobachtet.

Der Nabelschnurvorfall führte zur Steißextraktion, das Kind war lebensfrisch. Drei der zwölf Nabelschnurumschlingungen gingen mit drohender Asphyxie einher. Diese Fälle sind identisch mit den auf S.57 beschriebenen. Geburtshilfliche Maßnahmen waren dabei eine Notsektio und eine Zangenextraktion. Die restlichen Fälle von Nabelschnurumschlingungen waren mit keinen Komplikationen vergesellschaftet. Insgesamt kam es zu keiner mütterlichen oder kindlichen Morbidität oder Mortalität. (s.S.22-23).

Das Risiko von Nabelschnurumschlingungen ist also gegeben, wobei allerdings fraglich ist, ob diese der Wendungsmanipulation allein anzulasten sind. In unserem Wendungskollektiv betrug der Anteil von Nabelschnurumschlingungen 19,4 %. Dabei ist zu bedenken, daß die Häufigkeit im Gesamtkollektiv aller Geburten 15 bis 20 % beträgt. (SCHMIDT-MATTHIESEN,78). Diese Prozentzahlen zeigen, daß durch die Wendungsoperation in unserer Studie keine auffällige Häufung von Nabelschnurumschlingungen ausgelöst wurde. Beachtet man zudem, daß in 22 % aller Spontanwendungen Nabelschnurumschlingungen auftreten, (BÜRGLI,12), so ist bei Durchführung der Äußeren Wendung das Risiko einer Nabelschnurumschlingung nicht höher als bei Unterlassung der Wendung.

Jene Fälle, die in unserem Krankengut mit Asphyxien einhergingen, also klinisch bedeutsam waren, stehen infolgedessen nur in fraglichem direkten

Zusammenhang mit der Äußeren Wendung. Auch sei erwähnt, daß bei Beckenendlagegeburten in 4-5 % der Fälle ohnehin Nabelschnurkomplikationen auftreten. (DALSH, 14, SMITH, 84).

Der Nabelschnurvorfall, der sich ereignete, steht möglicherweise in kausalem Zusammenhang mit der Wendung. Dabei ist aber wiederum zu beachten, daß bei Geburten aus Beckenendlage nach den Untersuchungen der MÜNCHENER PERINATAL-STUDIE (61) in 1,3 % der Fälle ein Nabelschnurvorfall auftritt. Somit war in unserem Wendungs-kollektiv auch keine auffällige Häufung dieser Komplikation festzustellen.

Vom Nabelschnurvorfall als Komplikation der Äußeren Wendung berichteten FELL (21), FREETH (23) und KYANK (47). Diese Komplikation war Ursache für kindliche Todesfälle bei YLIKORKALA, HARTIKAINEN (98), BEISCHER (4), HIBBARD (36) und HOCHLI (37). Letzterer berichtet von besonders ungünstigen Erfahrungen mit der Äußeren Wendung, da sich bei nur 14 Fällen dreimal ein Nabelschnurvorfall, darunter einer mit kindlichem Exitus sub partu etwa 17 Tage nach der Wendung ereignete. Außerdem traten eine Plazentalösung und zwei fetomaterne Transfusionen auf. Weiterhin ereigneten sich Nabelschnurkomplikationen bei SCHMID, BÄNNINGER (77) in neun von 36 Fällen. Diese Arbeitsgruppe wies ohnedies eine hohe Rate von Komplikationen auf (s.oben), und verlor ebenfalls ein Kind durch fetomaterne Transfusion. Beide letztgenannten Gruppen haben daher die Methode der Äußeren Wendung verlassen. Auf das Risiko von Nabelschnurkomplikationen wiesen außerdem noch STAMM (86), ROTH (71) und BUSCH, MEYENBERG (13) hin.

Vorzeitige Plazentalösungen wurden im eigenen Untersuchungsgut nicht diagnostiziert, wohl werden sie aber als Komplikation der Wendung beschrieben:

KYANK (47), ROTH (71), LEHMANN (48), VOSSMEYER (95), BUSCH, MEYENBERG (13). Kindliche Todesfälle als Folge dieser Plazentalösungen traten bei BONNAR (9), FELL (21), BOCK (8), RICHMON (69), HOCHULI (37) und BERG (5) auf.

Über die fetomaterne Transfusion als Risikofaktor wird in Kap.4.7. speziell berichtet.

In der Literatur liegt die perinatale Mortalität nach Wendungen etwa bei 0,5 % (BERG,6). Wegen der bei einigen Autoren sehr hohen Mortalitäts- und Komplikationsrate wird die Wendung oft grundsätzlich abgelehnt. Dabei werden in vielen Arbeiten nur geringe Fallzahlen von Wendungsversuchen angegeben. (BERG,5, HOCHULI,37, LEHMANN,48). Manche Autoren schätzen die Wendungsmortalität daher sogar höher ein als diejenige der Beckenendlagegeburten. (DALEY,14, HUSSLEIN,39, welcher selbst keine Wendungen durchführte, und BRADLEY-WATSON,10).

Eine mütterliche oder fetale Gefährdung ist allerdings dann gegeben, wenn die Voraussetzungen und Kontraindikationen für das Wendungsverfahren nicht beachtet werden. Bei einer Überprüfung von Berichten über hohe Komplikationsraten stellte MÜLLER-HOLVE (59) eben die Nichtbeachtung dieser Bedingungen fest.

Die unbedingt zu berücksichtigenden Kontraindikationen sind auf S.8 aufgeführt. Dazu gehört auch jegliche Form der Anästhesie, wodurch die Schmerzempfindung als wichtiges Regulativ ausgeschaltet wird. Als unabdingbare Voraussetzungen gelten die Möglichkeit zur Notfallsektio, kontinuierliche Kardiotokographieregistrierung und Ultraschalldiagnostik vor und nach der Wendung. Erst die Beachtung der genannten Faktoren gewährleistet die gefahrlose Durchführung der Äußeren Wendung. (s. MÜLLER-HOLVE,59).

4.6. Einflüsse auf den Wendungserfolg

Im Rahmen unserer Untersuchungen (S.24-32) fand sich, daß mißlungene Wendungen hochsignifikant häufiger bei folgenden Gegebenheiten auftraten: Hohe Bauchdeckenspannung, geringe Fruchtwassermenge, Erstgebärenden, "extended legs" des Feten. Auffällig seltener erfolgreich war die Wendung außerdem bei Patientinnen mit mittlerem Körpergewicht als bei solchen, die einer sehr niedrigen oder hohen Gewichtsklasse angehörten. Dorsoanteriore und dorsoposteriore Stellungen der fetalen Wirbelsäule hatten ebenfalls einen ungünstigen Einfluß auf den Wendungserfolg. Eine sichere Beurteilung ist aber wegen der geringen Fallzahl nicht möglich.

Der störende Effekt hoher Bauchdeckenspannung und geringer Fruchtwassermenge auf die Wendungsmechanik ist offensichtlich.

Einstimmig finden sich in der Literatur geringere Wendungserfolge bei Erstgebärenden: FELL (21), HINTAGE (36), LEHMANN (48), BONNAR (9), STEIN, HALBERSTADT (87), SCHLENSKER (76). Eine höhere Rigidität der Bauchdecken bei Erstgebärenden dürfte auch hierbei eine Rolle spielen. Im übrigen ergab sich in unserem Patientengut - gleichsinnig mit SCHWENZEL (82) oder VARTAN (91) - keine auffällige Häufung von Erstgebärenden oder alten Erstgebärenden, im Gegensatz zu WEIDENEACH (95) oder HECKLINGER (33). Bei einer Überrepräsentanz dieser Patientengruppe würde diese per se in einer erhöhten Morbiditäts- und Mortalitätsrate ihren Niederschlag finden. (ALTHANN,2, SCHÜTZ,81, MANZL,52, MORRISON,57).

Die fetale Haltung "extended legs" wurde schon immer, unabhängig von Wendungen, als problematisch erkannt: KNAUS (43), FREETH (23), VARTAN (91). Als Wendungshindernis fand diese fetale Haltung Eingang in die

Literatur: DEWHURST (18), DEARNLEY (17), BOCK (8), FELL (21), FRIEDLANDER (24), KYANK (47), MAC ARTHUR (50), SCHLENSKER (76). Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß in Zeiten vor der Ultraschalldiagnostik die fetale Haltung "extended legs" viel häufiger angenommen wurde. Als Wendungshindernis maßen einzig BRADLEY-WATSON (10) und LEHMANN (48) den "extended legs" keine Bedeutung zu. In Übereinstimmung mit den meisten Autoren fand sich auch in unserem Kollektiv eine hochsignifikante Häufung des Merkmals "extended legs" bei mißlungenen Wendungsversuchen. Diese Haltung führt wahrscheinlich eine Sperrung des fetalen Bewegungsablaufs während der Wendung herbei.

Über dorsoantere bzw. dorsoposteriore Stellungen der fetalen Wirbelsäule finden sich keine Vergleichsangaben in der Literatur. Jedenfalls ist der Einfluß auf das Wendungsergebnis nicht zu vernachlässigen. Ursache ist hierbei wohl, daß der Fet bei einer solchen Stellung eine zusätzliche laterale Rotationsbewegung bei der Wendung durchführen muß.

Hinsichtlich des mütterlichen Gewichts ergaben sich analoge Resultate bei SCHLENSKER (76).

Im Gegensatz zu STEVENSON (88), BONNAR (9), KYANK (47), und HIBBARD (36) stellte sich bei unseren Untersuchungen mit Zunahme der Schwangerschaftswoche keine auffällige Abnahme erfolgreicher Wendungen ein.

4.7. Einschwemmung fetalen Hämoglobins

Wie in Kap. 3.7. beschrieben ist, fand bei unseren Patientinnen keine bedrohliche Makroeinschwemmung statt. Mikrotransfusionen fetaler Zellen wurden in neun von 40 Fällen, also bei 22,5 % registriert. Höchster Wert war in einem Fall 0,2 %, lag somit unter dem Schwellenwert einer Makrotransfusion (1 %). Koinzidenzen mit irgendwelchen Besonderheiten fanden sich nicht, auch keine Häufung von Vorderwandplazenten.

SCHMIDT (79) beobachtete bei Vorderwandplazenten erheblich höhere HbF-Werte als bei Hinterwandplazenten: Durchschnittswert bei Vorderwandplazenten war nach gelungener Wendung 1,33 %. Bei Hinterwandplazenten lagen die Durchschnittswerte seiner Untersuchungsreihe bei 0,2 bzw. 0,58 %. Dieser Autor konnte HbF-Zellen in 89,4 % der Fälle nachweisen, liegt also damit und in der Höhe der Werte selbst erheblich höher als unsere Ergebnisse. LEHMANN (48) beschrieb fetomaterne Transfusionen in 25 bis 30 %, und fand diese gehäuft bei Vorderwandplazenten. BUSCH, MEYENBERG (13) sprachen von 30 %, MARCUS (54) fand signifikante fetomaterne Transfusionen bei 6 % der Patientinnen, in hohem Maße nach mißlungenen Wendungsversuchen.

Besondere Relevanz finden fetomaterne Transfusionen durch die Gefahr der Autoimmunisation bei Rhesus-negativen Schwangeren und wegen beschriebener fetaler Todesfälle bei massiven transplazentaren Hämorrhagien.

Von einem solchen Todesfall berichtet LUYET (49): das Kind verstarb an einem Schock bei einer Blutung von schätzungsweise 80-120 ml. Es lag eine Vorderwandplazenta vor. Im mütterlichen Blut fanden sich dabei 2-3,4 % fetale Erythrozyten.

SCHMID, BÄNNINGER (77) mußten ebenfalls einen kindlichen Todesfall durch fetomaterne Transfusion feststellen.

Um zu verhindern, daß die Wendung Ursache einer Autoimmunisation wird, ist gegebenenfalls eine präpartale Anti-D-Prophylaxe erforderlich. Die Notwendigkeit von HbF-Kontrollen, insbesondere bei Rhesus-negativen Müttern geht sowohl aus unseren Ergebnissen klar hervor als auch aus den Untersuchungen anderer Arbeitsgruppen wie LUYET (49), MARCUS (54), BUSCH, MEYENBERG (13).

Wenn auch in eigenen Fällen nur Mikroeinschwemmungen stattfanden, sollte bei Äußeren Wendungen die potentielle fetomaterne Transfusion durch HbF-Kontrollen ausgeschlossen werden, um zumindest eine Autoantikörperbildung zu vermeiden.

4.3. Serum-Kalium

Bei jeder Patientin, bei welcher Serum-Kalium bestimmt wurde, ergab sich eine Senkung der Kalium-Konzentration im Rahmen der Tokolysebehandlung.

Bei 17 von 40 Frauen lag der Serum-Kaliumwert nach der Wendung in einem hypokaliämischen Bereich. Das entspricht immerhin 42,5 %.

Die Kaliumsenkung war unabhängig von der Dosierung des Tokolytikums. (s.S.36-40).

Die Ursache dieser Hypokaliämie bei der Applikation von Fenoterol liegt nach Ansicht von WIEST (97) und FERLINZ (22) nicht in einer vermehrten Ausscheidung von Kalium über die Niere, sondern in einer Verlagerung des extrazellulären Kaliums in die Zelle. Diese Elektrolytveränderung geht nach UNBEHAUN (90) mit Änderungen im Kohlenhydrathaushalt und Fettstoffwechsel einher. Dieses Kaliumverhalten ist reversibel. (UNBEHAUN, 90, RICHTER, 70).

Mittelwert des Delta-Kalium war bei den Untersuchungen von RICHTER (70) über Langzeittokolyse mit Betamimetica 1,7 mval/l. Bei unseren Fällen handelte es sich um Kurzzeittokolyse bei einmaliger Injektion des Tokolytikums, wobei der Mittelwert des Delta-Kalium bei 0,6 mval/l lag.

Klinische Bedeutung erhält diese Kaliumsenkung dadurch, daß eine schon primär bestehende Hypokaliämie verstärkt werden und ein gefährliches Ausmaß annehmen kann. Dieser Aspekt ist bei dem Verfahren der Äußeren Wendung zu berücksichtigen. Bei entsprechender Elektrolytsituation ist eine Substitution erforderlich. Umso mehr verdient dieser Sachverhalt Bedeutung, als fast die Hälfte unserer Patientinnen nach der Wendung eine Hypokaliämie aufwies.

4.2. Röntgenologische Beckenvermessung

Bei II von 29 Patientinnen traten pathologische Beckenformen auf, wobei Verengungen in Beckenmitte den wesentlichsten Anteil ausmachten. Auch BEISCHER (4) fand bei einem Viertel der untersuchten Patientinnen mit Beckenendlagen Verengungen in Beckenmitte. Von der Beckenmittenenge als die heute häufigste Beckenverengung spricht KIRCHHOFF (42).

Als aetiologischer Faktor bei Beckenendlagen wurden Beckendeformitäten von mehreren Autoren vermutet: DALEY (14), HUSSLEIN (39), SMITH (84), STAMM (86), SCHRAGE (79). Angezweifelt wurde dies in den aetiologischen Studien von VARTAN (91) und HECKLINGER (33). In einer genauen röntgenologischen Studie stellte DAPUNT (16) bei 83 Fällen vom Typ "langes Becken I, II, III" vier Fälle von Beckenendlagen fest,

bei 35 Fällen von Kanalbecken fand er drei Beckenendlagen. Es lag also keine Überrepräsentanz von Beckenendlagen vor.

Da das Zahlenmaterial unserer Untersuchungsreihe zu gering war, kann keine endgültige Aussage getroffen werden. Die Tendenz allerdings geht dahin, daß mit II pathologischen Beckenformen von insgesamt 29 Fällen der Anteil von Beckenanomalien bei Patientinnen mit Beckenendlage relativ hoch ist.

Bei den Meßgrößen lag die direkte Beckenlänge am häufigsten außerhalb der Norm, gefolgt vom Dürr'schen Winkel und der conjugata vera. YLIKORALA, HÄRKÄNEN (98) fiel eine gehäufte Verkürzung der conjugata vera in ihrem Kollektiv auf. Diese Verkürzung war allerdings nicht, im Gegensatz zu unseren Ergebnissen, mit einer hohen Zahl operativer Entbindungen gekoppelt. Pathologischer Inklinationswinkel, conjugata vera, Querdurchmesser und direkte Beckenlänge gingen in unserer Studie vermehrt mit operativen Entbindungen einher. Dasselbe trifft für hochpathologische Beckenformen zu.

Abhängigkeiten des Wendungserfolges vom Beckentyp ergaben sich nicht. Von den pathologischen Meßwerten scheint der Inklinationswinkel am meisten den Wendungserfolg zu beeinträchtigen. LEHMANN (48) kam zu dem Ergebnis, daß der quere und schräge Durchmesser bei mißlungenen Wendungsversuchen jeweils um 1 cm verkürzt war. Diese Aussage konnten wir an unserem Material hinsichtlich des Querdurchmessers nicht bestätigen. Wie bei LEHMANN zeigte sich aber auch bei uns, daß eine verkürzte conjugata vera keinen negativen Einfluß auf das Wendungsergebnis ausübte.

Die Ergebnisse in der Literatur bezüglich Beckentypen und Besonderheiten bei Beckenendlagen, sowie

ihre Wertigkeit sind unterschiedlich.
Dazu fügen sich eigene Untersuchungen, die bei Beckenendlagen eine Tendenz zu vermehrten pathologischen Merkmalen des knöchernen Beckens erbrachten. Hoch auffällige Abhängigkeiten der Beckenendlagen selbst, der Geburtsmodi und des Wendungserfolges von den einzelnen Meßparametern oder Beckentypen waren nicht vorhanden. Die geringe Fallzahl kann nur Trends aufzeigen. .

5. Zusammenfassung

In der Zeit vom 1.1.1976 bis 30.6.1979 wurde bei 67 Schwangeren mit Beckenendlage in Terminnähe ein Wendungsversuch unter Tokolyse vorgenommen. Die Wendung verlief in 41 Fällen erfolgreich, das entspricht einer Quote von 61,2 %. Die Häufigkeit von Beckenendlagen am Termin (Einling, >2500 g) konnte damit von 3,80 % um 1,18 % auf 2,62 % signifikant gesenkt werden.

Die Sektiofrequenz bei Beckenendlagen in der Klinik fiel zunächst in den ersten beiden Jahren nach Einführung der Äußeren Wendung, stieg in den Jahren 1978 und 1979 unter starker Abnahme vaginaler Beckenendlagegeburten wieder an. Grund hierfür ist der hohe Anteil primärer Sectiones aus kindlicher oder mütterlicher Indikation, wobei primär die Wendung nicht versucht wurde.

Zwei operative Entbindungen gingen zu Lasten der Wendung: eine Notsektio und eine ganze Extraktion wegen Nabelschnurvorfall.

Im Kardiotokogramm traten nach der Wendung bei etwa einem Drittel vorübergehende Veränderungen auf. Zwei Fälle von kurzfristigen Bradycardien wurden beobachtet. In einem Fall mußte wegen bedrohlicher Dezelerationen eine Notsektio durchgeführt werden.

Alle Kinder, die nach einem Wendungsversuch geboren wurden, hatten ein Gewicht über 2500 g. Die Apgarwerte waren nicht schlechter als diejenigen im Vergleichsjahr 1975. pH-Werte unter 7,20 fanden sich nur in drei Fällen. Die Anzahl von Verlegungen in die Kinderklinik war signifikant geringer als diejenige der Beckenendlagekinder im Vergleichsjahr.

Es gab keinen mütterlichen oder kindlichen Todesfall auf Grund der Wendung.

Vaginale Blutungen traten nach der Wendung vorübergehend in vier Fällen auf, waren aber ohne klinische Bedeutung.

Bei zwölf Kindern, also bei 19,4 %, fanden sich Nabelschnurumschlingungen. Diese führten in drei Fällen zu drohenden Asphyxien, die aber beherrschbar waren.

Im Wendungskollektiv kam es zu keiner kindlichen oder mütterlichen Morbidität.

Einen ungünstigen Einfluß auf den Wendungserfolg scheinen mit einer hohen Wahrscheinlichkeit "geringe Fruchtwassermenge", "starke Bauchdeckenspannung", "Erstgebärende", und die Haltung des Feten in Form von "extended legs" zu haben.

Von geringerer Bedeutung ist "hohes mütterliches Gewicht", "pathologische Wirbelsäulenstellung des Feten", sowie "kurze Nabelschnur".

Keinen Einfluß auf den Wendungserfolg scheinen der Wendungszeitpunkt, das mütterliche Alter und der Plazentasitz zu haben.

Die Untersuchung des fetalen Hämoglobins im mütterlichen Blut erbrachte in keinem Fall eine fetomaterne Makrotransfusion. Mikroeingschwemmungen unter 1 % fanden sich bei 9 von 40 Fällen. Höchster Wert war 0,2 %. Bei einer Rhesus-negativen Patientin lag die Einschwemmarate unter 0,1 %. Es wurde Immunprophylaxe betrieben.

Mögliche Ursachen für die Einschwemmungen, wie die Plazentalage oder vermehrte Kraftanwendung, waren bei den HbF-Untersuchungen nicht erkennbar.

Die Messungen des Serum-Kaliums konnten die literaturmäßig bekannte Senkung nach Tokolyse bestätigen.

Bei 17 von 40 Frauen lag das Serum-Kalium nach der Wendung in einem hypokaliämischen Bereich.

Eine Abhängigkeit des Grades der Kalium-Senkung von der Dosierung des Tokolytikums Fenoterol ergab sich

allerdings nicht.

Bei 29 Patientinnen mit Beckenendlage, darunter 21 Patientinnen nach einem Wendungsversuch, wurde im Wochenbett eine Röntgenuntersuchung des Beckens vorgenommen. Das Ergebnis zeigte in 11 Fällen pathologische Beckenformen. Überwiegend lagen hier Beckenmittenverengungen vor.

Hochpathologische Beckenformen und manche Meßgrößen, darunter der verkleinerte Inklinationswinkel und die verkürzte conjugata vera waren gehäuft mit operativen Entbindungen gekoppelt.

Eine Abhängigkeit mißlungener Wendungsversuche von bestimmten Beckentypen konnte allerdings nicht abgeleitet werden. Der pathologische Inklinationswinkel schien den Wendungserfolg ungünstig zu beeinflussen, die verkürzte conjugata vera spielte dabei keine Rolle. Wegen der geringen Fallzahl bei den Röntgenuntersuchungen können sich hier allerdings nur Tendenzen festhalten lassen.

6. Literaturverzeichnis

1. Abroms, I., Mc Lennan, J., Mandell, F.:
Acute neonatal subdural hematoma following
breech presentation.
Amer.J.Dis.Child. 131 (1977) 192-94
2. Altmann, P., Kucera, H.:
Über den Einfluß des Alters auf Risikofak-
toren während Schwangerschaft, Geburt und
Wochenbett von Erstgebärenden.
Geburtsh.u.Frauenheilk. 35 (1975) 218-24
3. Baunach, A.:
Die Deflexionshaltung des Kindlichen
Kopfes bei Beckenendlagen und ihre Bedeutung
für die Diagnose des intrauterinen Frucht-
todes.
Zbl.Gynäk. 73 (1951) 22, 1727-32
4. Beischer, A., Townsend, L.:
External cephalic version in breech
presentation.
J.Obstet.Gynec.Brit.Emp. 67 (1960) 668-71
5. Berg, D., Kunze, U.:
Critical remarks on external cephalic version
under tokolysis, report on a case of
anteartum fetal death.
J.Perinat. Med. 5 (1977) 32-8
6. Berg, D.:
Kontraindikationen und ihre Hintergründe.
Vortrag auf dem 8.Dt.Kongreß für Perinatale
Medizin, Berlin. In: Schmidt, E. et al.,
Perinatale Medizin, VII, 1977
7. Bichler, A., Dorfmann, A., Ortner, A., Hetzel, H., Manzl, J. et.al.
Das Sactioproblem.
Geburtsh.u.Frauenheilk. 36 (1976) 763-72
8. Bock, J.:
The influence of prophylactic external
cephalic version on the incidence of
breech delivery.
Acta obstet.et gynec.scand. 48, (1969), 215-21
9. Bonnar, J.:
External cephalic version with anesthesia.
JAMA, (1968) 205, No 2, 87-91
10. Bradley-Watson, P.J.:
The decreasing value of external cephalic
version in modern obstetric practice.
Amer.J.Obstet.Gynec. 123 (1975) 237

11. Braun, F.H., Jones, K., Smith, D.:
Breech presentation as an indicator of fetal abnormality.
J.Ped. 86 (1975) 419-21
12. Bürkli, A., u. Mitarb.:
Die spontane Wendung des Kindes auf Kopflage in graviditate.
Gynäcologia 168 (1969) 453-57
13. Busch, W., Meyenburg, B., Stadler, C.:
Gefahren der äußeren Wendung.
In: Schmidt, E. et al., Perinatale Medizin, VII (1977) 314-15
14. Daley, D., Michael, A.M.:
The foetal risk in breech presentation.
J.Obst.Gyn.Brit.Emp. 60 (1953) 492-501
15. Dalley, G.:
Logical treatment of breech presentation.
J.Obst.Gyn.Brit.Emp. 59 (1952) 841-43
16. Dapunt, O.:
Das "enge Becken" in der modernen Geburtshilfe.
Facultas, Wien (1968)
17. Dearnley, G.:
Ante-natal treatment of breech presentation.
The British Medical Journal, Aug. 29 (1931) 371-72
18. Dewhurst, C.J.:
Malpositions and malpresentations.
Integrated Obstetrics And Gynaecology For Postgraduates. In: Blackwell Scientific Publications, 363-66
19. Edwards, L.:
The management of the unstable lie in late pregnancy.
J.Obstet.Gyn.Brit.Cwlth., 76 (1969) 713-18
20. Eicher, W., Engelmann, G.:
Bedeutung des Winkels zwischen Conjugata vera und direkter Beckenlänge für den Geburtsverlauf.
Zbl.Gynäk. 94 (1972) 119-22
21. Fell, M.R.:
External cephalic version.
The Lancet, Aug 22, (1953) 364-68

22. Ferlinz, R. u. Mitarb.:
Der Einfluß von Th II 65a auf Serum-Kalium
und Blutzucker.
Berotec-Symposium 1971. Int. J. clin. Pharmacol.
Suppl. 4, (1972) 59-61
23. Freeth, D., Mac Vine, J. S.:
The value of external cephalic version under
anesthesia.
Brit. Med. Journ. Oct. 13, (1951) 881-84
24. Friedlander, G.:
External cephalic version in the management
of breech presentation.
Americ. Journ. Obst. Gyn. 95 (1966) 906-13
25. Glassman, O.:
The use of external cephalic version in an
outdoor maternity clinic.
Americ. Journ. Obst. 24 (1932) 277-79
26. Goeschen, K.:
Die programmierte Beckenendlagegeburt.
Geburtsh. u. Frauenheilkd. 37 (1977) 311-16
27. Goldenberg, R. L., Nelson, K. G.:
The premature breech.
Americ. Journ. Obst. Gyn. 127 (1977) 240-44
28. Gristschenko, I. I., Schuleschowa, A. E.:
Antenatale Korrektur abnormer Kindslagen.
Zbl. Gynäk. 96 (1974) 993-97
29. Gruhl, M., v. Maillot, K., Kindermann, G.:
Tagungsbericht, Gem. Tagung der österr. Ges.
f. Gynäk. u. Geburtsh. mit der bayer. Ges. f.
Geburtsh. Frauenheilkde.
Gebh. u. Frauenheilkde 36 (1976) 72-77
30. Guthmann, H.:
Die röntgenologische Messung der
conjugata vera.
Fortschr. Röntgenstr. Kongr. Berichte 36 (1929)
257
31. Guthmann, H., Brockmann, A.:
Beckenneigungswinkel, Eintrittswinkel und
Beckenform bei hohem Gerad- und Schrägstand.
Mschr. Geburtsh. Gynäk. 105 (1937) 97
32. Harvey, D.:
External cephalic version in the management
of breech presentation.
Developmental Medicine and Child Neurology,
15 (1973) 357-58

33. Hecklinger, P.:
Die Ursachen der Beckenendlagen unter
besonderer Berücksichtigung der alten
Erstgebärenden.
Zeitschr.f.Gebh.u.Frauenheilkde. 155 (1960)
300-329
34. Heyer, E.:
Die perinatale Mortalität bei der Geburt
aus Beckenendlage.
Zbl.Gynäc. 96 (1974) 183-89
35. Heyer, E.:
Mütterliche Mortalität bei der Geburt aus
Beckenendlage.
Zbl.Gynäc. 96 (1974) 190-91
36. Hibbard, L.T., Schumann, W.R.:
Prophylactic external version in an obstetric
practice.
Am.J.Obstet.Gynecol. 116, 4 (1973) 511-16
37. Hochuli, E.:
Kritik zur äußeren Wendung in Terminnähe.
Z.Geburtsh.Perinat. 181 (1977) 325-28
38. Hohlweg-Majert, P., Willard, M.:
Nachuntersuchungen der aus Beckenendlage
geborenen Kinder im Lebensalter von 3-7 Jahren
auf ihre geistige und motorische Entwicklung.
Z.Geburtsh.Perinat. 179 (1975) 441-49
39. Husslein, H.:
Zur Frage der äußeren Wendung bei Becken-
endlage.
Zbl.Gynäc. 87 (1965) 682
40. Iklé, A.:
Die prophylaktische Wendung der Steißlagen
während der Gravidität.
Schweiz.med.Wschr. 89 (1959) 44, 1148-51
41. Kirchhoff, H.:
Das lange Becken. Geburtshilfliche Studie
über das Assimilationsbecken.
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1949
42. Kirchhoff, H.:
Neue Kenntnisse zur Physiologie und
Pathologie des Beckens und der weichen
Geburtswege.
Klinik der Frauenheilkunde, Bd II, Ergänzg. 1976
43. Knaus, H.:
Zur Behandlung der Beckenendlage.
Z.Geburtsh.u.Frauenheilkd. 11 (1951) 497-98

44. Knebelkamp, K., Berg, H., Melcher, Th., Oberheuser, F.:
Die perinatale kindliche Letalität bei
Beckenendlagen an der Lübecker Frauenklinik
(1943-1974).
Vortrag auf der 80.Tagung d.nordwestdt.Ges.
f.Gynäkologie, Hamburg 1975
45. Kolmorgen, K., Seidenschnur, G., Rissmann, M.:
Kritische Anmerkung zur Geburtsleitung und
perinatalen Mortalität bei Beckenendlagen-
Einlingsgeburten.
Zbl.Gynäc. 97 (1975) 1426-34
46. Kubli, F.:
Geburtsleitung bei Beckenendlagen.
Gynäkologe 8, (1975) 48-57
47. Kyank, H.R., Severin, W., Stranz, G.:
Die prophylaktische Wendung der Beckenendlage-
erste Ergebnisse und Komplikationen.
Zbl.Gynäc. 99 (1977) 1008-13
48. Lehmann, V.:
Voraussagen über den Erfolg bei äußeren
Wendungsversuchen aus Beckenendlage sowie
Untersuchungen der fetomaternen Transfusion
bei dieser Methode.
Vortrag auf dem 8.Dt.Kongreß f.Perinatale
Medizin, Berlin. In: Schmidt, E. et al.,
Perinatale Medizin, VII, (1977) 290-92
49. Luyet, F., Schmid, J., Maroni, E., Duc, G.:
Massive feto-maternal transfusion during
external cephalic version with fatal outcome.
Arch.Gynäk.221 (1976) 273-75
50. Mac Arthur, J.L.:
Reduction of the hazards of breech
presentation by external cephalic version.
Am.J.Obst.Gyn. 88 (1964) 302-306
51. Manzke, H.u.Mitarb.:
Prospektive Langzeituntersuchung von
Beckenendlage-Kindern.
In: Schmidt, E. et al., Perinatale Medizin, VII,
(1977) 320-21
52. Manzl, J., Bichler, A., Scholz, K., Hetzel, H., Frisch, H., Geir, W.:
Einfluß des Alters Erstgebärender auf die
perinatale kindliche Mortalität und
Morbidity.
Z.Geburtsh.Perinat. 181 (1977) 168-73
53. Martin, R., Roessmann, U., Fanaroff, A.:
Kleinhirnblutung bei Neonati.
J.Pediat. 89 (1976) 290

54. Marcus, R.G., Crewe-Brown, H., Krawitz, S., Katz, J.:
Feto-maternal haemorrhage following
successful and unsuccessful attempts of
external cephalic version.
Brit.J.Obst.Gyn. 82 (1975) 578-80
55. Maseela, T., Ahmed, I.:
Äußere Wendung aus Beckenendlage in
Schädellage.
In: Schmidt, E. et al., Perinatale Medizin, VII,
(1977) 310-II
56. McLeod, J.:
Version of frank breech.
Med.J.Austral. 59 (1972) 54-55
57. Morrison, I.:
The elderly primigravida.
Am.J.Obst.Gynec. 121 (1975) 465-69
58. Müller-Holve, W., Saling, E.:
Die Anwendung der Tokolyse bei der äußeren
Wendung der Beckenendlage in Terminnähe.
Z.Geburtsh.Perinat. 179 (1975) 24-29
59. Müller-Holve, W.:
Äußere Wendung unter Tokolyse.
Gynäkol.Prax. I (1977) 425-31
60. Müller-Holve, W.:
Komplikationen und deren Ursachen bei der
äußeren Wendung des Feten aus Beckenendlage
in Schädellage.
Geburtsh.u.Frauenheilkd. 39 (1979) 635-41
61. Münchner Perinatal-Studie 1975:
Risikofaktor Beckenendlage.
Deutscher Ärzte-Verlag (1977) 76-90
62. Muth, H., Hannemann, H., Kropshofer, H.:
Zur Frage der optimalen Entbindungsmethode
bei der Beckenendlage.
Geburtsh.u.Frauenheilkd. 36 (1976) 163-68
63. Nierhaus, K., Betke, K.:
Darstellung von fetalem Hämoglobin in
Erythrozyten.
Klin.Wschr. 46 (1968) 47
64. Olow, J., Posse, N.:
On the justification for prophylactic
version.
Acta Obstet.Gynec.Scand. 30, Suppl.7 (1950)
197-207

65. Pschyrembel, W.:
Praktische Geburtshilfe.
de Gruyter, Berlin 1973, 566
66. R'ALI'S ZA:
Birth trauma to muscles in babies born by
breech delivery and its possible fatal
consequences.
Arch.Dis.Child, 50 (1975) 4-13
67. Ranney, B.:
The gentle art of external cephalic version.
Amer.J.Obstet.Gynec. 116 (1973) 239
68. Reifferscheid, W., Vent, W.:
Prophylaktische äußere Wendung auf den Kopf
bei Beckenendlagen.
Deutsche Med.Wschr. 16 (1942) 396-400
69. Richon, J.u.Mitarb.:
Hémorragie rétro-placentaire apparue au
décours d'une tentative de version par
manoeuvres externes.
Bull.Fed.Soc.Obstet. de France 22 (1970)
236-37
70. Richter, R.:
Langzeittokolyse mit Betamimetica zur
Behandlung der drohenden Frühgeburt.
Therap.Umschau 35 (1978), Heft 6
71. Roth, C., Lehmann, V.:
Komplikationen bei der äußeren Wendung aus
Beckenendlage in Schädellage.
In: Schmidt, E. et al., Perinatale Medizin, VII,
(1977) 308-309
72. Saling, E., Müller-Holve, W.:
External cephalic version under tokolysis.
J.perinat.Med. 3 (1975) 115-22
73. Saling, E.:
Podiumsgespräch auf dem 8.Dt.Kongreß für
Perinatale Medizin, Berlin. In: Schmidt, E. et al.
Perinatale Medizin, VII, (1977)
74. Sauter, H.:
Die prophylaktische Wendung der Beckenendlage
während der Gravidität.
Schweiz.med.Wschr. 12 (1961) 369-71
75. Scheitza, E., Kords, H., Rodt, Ch., Müller, G., Wernze, H.:
Effects of the tokolytic agent fenoterol on
elektrolyte metabolism, plasma aldosterone
and renin levels in late pregnancy.
5.Europ.Kongreß für Perinatale Medizin,
Uppsala 1976

76. Schlensker, K.H., Enderer-Steinfurt, G., Bolte, A.:
Die äußere Wendung des Feten aus Beckenendlage in Schädellage am Schwangerschaftsende.
Geburtsh.Frauenheilkd. 38 (1978) 744-53
77. Schmid, J., Bänninger, U.:
Komplikationen bei der äußeren Wendung aus Beckenendlage.
In: Schmidt, E. et al., Perinatale Medizin, VII, (1977) 316-17
78. Schmidt-Matthiesen, H.:
Gynäkologie und Geburtshilfe.
Schattauer, Stuttgart, 1976, 315
79. Schmidt, W.:
Serologische Untersuchungen bei der äußeren Wendung.
In: Schmidt, E. et al., Perinatale Medizin, VII, (1977) 322-24
80. Schrage, R.:
Zur Ätiologie der Beckenendlage.
Z.Geburtsh.Perinat. 177 (1973) 437-45
81. Schütz, M., Altmann, P.:
Schwangerschaft und Geburtsverlauf bei der alten Erstgebärenden.
Zbl.Gynäk. 95 (1973) 1373-79
82. Schwenzel, W., Closs, H.P., Lamberti, G., Nowak, H.:
Die perinatale Gefährdung des Kindes bei der Geburt aus Beckenendlage.
Z.Geburtsh.Perinat. 177 (1973) 178-84
83. Seuffert, v.E.:
Die Ursachen und Einteilung der Beckenformen.
Elwin Staude Verlag, Osterwieck, 1926
84. Smith, R.S., Oldham, R.R.:
Breech delivery.
Amer.J.Obstet.Gynecol. 36 (1970) 151-55
85. Stadler, C.u.Mitarb.:
Äußere Wendung in Tokolyse und Narkose unter Berücksichtigung der HPL- und Ostriolbefunde.
In: Schmidt, E. et al., Perinatale Medizin, VII, (1977) 312-13
86. Stamm, H., Florek, F.N.:
Verlauf und Leitung der Geburt bei atypischen und pathologischen Kindslagen.
Georg Thieme, Stuttgart, 1967, 823-35

87. Stein,W.,Halberstadt,E.:
Erfahrungen mit der äußeren Wendung aus
Beckenendlage.
In:Schmidt,E. et al.,Perinatale Medizin,VII,
(1977) 318-19
88. Stevenson,Ch.:
Certain concepts in the handling of breech
and transverse presentations in late
pregnancy.
Amer.J.Obstet.Gynec. 62 (1951) 488-505
89. Unbehaun,V.,Conradt,A.,Meiswinkel,E.:
Aspekte der Therapie drohender Frühgeburten.
Med.Welt, 23 (1972) 1920-22
90. Unbehaun,V.,Conradt,A.,Schlotter,C.M.,Schneider,V.:
Stoffwechselveränderungen während Infusion
von Th II65a.
Z.Geburtsh.Perinat. 178 (1974) 118-27
91. Vartan,C.K.:
Cause of breech presentation.
The Lancet 238 (1940) 595-96
92. Vartan,C.K.:
The behaviour of the foetus in utero, with
special reference to the incidence of
breech presentation.
J.Obstet.Gynaec.Brit.Emp. 52 (1945) 417-34
93. Vossmeier,J.E.,Antonowitsch,E.:
Zur Behandlung der Beckenendlage: die
äußere Wendung unter Tokolyse.
Vortrag auf dem Nordwestdt.Gynäkologen-
kongreß, Hannover,Nov. 1977
94. Waldeyer,A.:
Anatomie des Menschen.
de Gruyter,Berlin 1974,Bd.I, 243
95. Weidenbach,A.,Klose,B.J.,Langer,F.:
Die Beckenendlage und ihre Behandlung.
Geburtsh.Frauenheilkd. 36 (1976) 820-27
96. Wheeler,Th.,Greene,K.:
Fetal heart rate monitoring during breech
labour.
Brit.J.Obstet.Gynaec. 82 (1975) 208-14
97. Wiest,W.,Weidinger,H.,Hiltmann,W.D.,Höhn,N.:
Kalium-Substitution bei Tokolyse.
Fortschr.Med. 94 (1976) 303-306

98. Ylikorkala, D., Hartikainen-Sorri, A.L.:
Value of external version in fetal
malpresentation in combination with use
of ultrasound.
Acta.Obstet.Gynecol.Scand. 56 (1977) 63-67

Herrn Prof. Dr. K. Richter möchte ich für die Förderung dieser Arbeit sehr herzlich danken.

Herrn Priv. Doz. Dr. W. Müller-Holve gilt mein ganz besonderer Dank für die große Unterstützung sowie wertvolle Kritik und Anregung bei dieser Studie.

Herrn Prof. Dr. K. Holzmann danke ich für die Übernahme des Koreferates.

Bei den Mitarbeitern der Klinik für Radiologie, des Labors, sowie der Medizinischen Dokumentation möchte ich mich für die freundliche Unterstützung bedanken.

LEBENS LAUF

Ich wurde am 4. April 1952 in Rosenheim als Tochter des Geschäftsinhabers Karl Sedlmeier und seiner Ehefrau Ida, geb. Gaar, geboren.

Von 1958 bis 1962 besuchte ich die Volksschule Rosenheim, anschließend das Karolinengymnasium in Rosenheim, wo ich 1971 die Reifeprüfung ablegte.

Vom Wintersemester 1971/72 bis einschließlich Wintersemester 1973/74 studierte ich an der Philosophischen Fakultät der Universität München.

Im Sommersemester 1974 begann ich das Studium der Medizin an der Ludwig Maximilians-Universität in München. Im März 1976 erfolgte die Ärztliche Vorprüfung, im März 1977 der erste Abschnitt der Ärztlichen Prüfung, im Frühjahr 1979 der zweite Abschnitt der Ärztlichen Prüfung.

Die klinische Ausbildung im Praktischen Jahr erfuhr ich auf der Inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses München-Harlaching, auf der Chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Starnberg und der Gynäkologisch/geburtshilflichen Abteilung des Städtischen Krankenhauses Rosenheim.

Im Frühjahr 1980 legte ich den dritten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung ab, im Mai 1980 erhielt ich die Approbation.

